

Teija Leinonen

LAATUTUTKIMUS IMAGON OY:LLE

Opinnäytetyö
Kajaanin ammattikorkeakoulu
Tradenomikoulutus
Liiketalouden koulutusohjelma
Syksy 2009



**Kajaanin
ammattikorkeakoulu**

OPINNÄYTETYÖ TIIVISTELMÄ

Koulutusala Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon ala	Koulutusohjelma Liiketalouden koulutusohjelma
Tekijä(t) Teija Leinonen	
Työn nimi Laatututkimus Imagon Oy:lle	
Vaihtoehtoiset ammattiopinnot Tuotantotalous	Ohjaaja(t) Pekka Juntunen
	Toimeksiantaja Imagon Oy
Aika Syksy 2009	Sivumäärä ja liitteet 58 + 3
<p>Opinnäytetyön aiheena on Imagon Oy:lle suoritettava laatututkimus. Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa toimeksiantajalle mahdollisimman paljon ajankohtaista tietoa laadunhallintajärjestelmistä sekä suorittaa tuotantoprosessista laatututkimus. Laatututkimuksen tarkoituksena oli etsiä mahdolliset tuotannossa tapahtuneet virheet, löytää niihin ratkaisut ja parantaa siten yrityksen laadunhallintaa ja laatua.</p> <p>Teoriataustassa käsitellään laatua yleisenä käsitteenä, laadunhallintaa, laadunhallintajärjestelmiä ja laadun parantamista tilastollisten menetelmien avulla. Tutkimusmenetelminä käytettiin olemassa olevan kirjallisuuden, Internet- lähteiden ja prosessista kerätyn aineiston tutkimista. Laatututkimus suoritettiin tuotantoprosessista kerätyn aineiston perusteella. Tutkija suoritti laatututkimuksen tilastollisten tutkimusmenetelmien avulla.</p> <p>Tutkimus osoitti, että kaikkein eniten laatupoikkeamia syntyi puutteellisten toimintaohjeiden takia. Laadun parantamiseksi yrityksen on laadittava selkeät toimintaohjeet, joiden mukaan tulee menetellä. Laadunhallintajärjestelmän toteuttaminen ja ylläpito vaatii yritykseltä aikaa ja resursseja. Parhaimmillaan laadunhallintajärjestelmä on kuitenkin hyvä apuväline johtamiselle ja sujuville prosesseille.</p> <p>Toimeksiantaja voi käyttää tutkimuksen tuloksia apunaan yrityksen laadun parantamisessa. Opinnäytetyö antaa neuvoja myös tehokkaaseen laadunhallintajärjestelmän ylläpitoon.</p>	
Kieli	Suomi
Asiasanat	Laatututkimus
Säilytyspaikka	<input checked="" type="checkbox"/> Verkkokirjasto Theseus <input checked="" type="checkbox"/> Kajaanin ammattikorkeakoulun kirjasto

School Business	Degree Programme Business Administration
Author(s) Teija Leinonen	
Title Quality Research for Imagon Oy	
Optional Professional Studies Production Economics	Instructor(s) Pekka Juntunen
	Commissioned by Imagon Oy
Date Autumn 2009	Total Number of Pages and Appendices 58 + 3
<p>The subject of the thesis was quality research for Imagon Oy with the objective to provide information about quality systems. In addition, the quality of the manufacturing process was studied. The aim was to find out possible deviations of quality in the manufacturing process and solve the problems to improve the quality of the company.</p> <p>The teoretical backround deals with quality and quality control, quality systems and statistical methods of quality improvment. The research is based on the study of existing literature and Internet sources as well as information concerning the manufacturing process. The quality research was made using statistical research methods.</p> <p>This study proved that most deviations in quality were caused by insufficient instructions. The company should establish explicit instructions concerning the processes as the main means of quality improvement. The implementation and maintenance of a quality system requires a lot of time and resources. At best a quality system is a useful instrument for management and smooth processes.</p> <p>The results of the study can be used in the company's quality improvement. The study also gives advice on the efficient maintenance of quality systems.</p>	
Language of Thesis Finnish	
Keywords	quality, quality system, quality research, process
Deposited at	<input checked="" type="checkbox"/> Electronic library Theseus <input checked="" type="checkbox"/> Library of Kajaani University of Applied Sciences

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 LAATU	3
2.1 Laadun määrittely	3
2.2 Laadun kehitys ja historia	5
2.3 Laatuajattelun kehittyminen	8
2.4 Laadun vaikutukset	9
2.5 Laatuyrityksen tunnusmerkit	10
2.6 Laatukäsitykset suomalaisissa yrityksissä	12
2.7 Laatupolitiikan toimintalinjat	13
2.8 Laadunhallinta	14
3 LAADUNHALLINTAJÄRJESTELMÄT	17
3.1 Järjestelmän määrittely	17
3.2 Auditointi	18
3.3 Sertifiointi	18
3.4 Laadunhallintajärjestelmän hyödyt	19
4 STANDARDIT	21
4.1 Laadunhallinnan standardit	21
4.2 Standardien hyödyt	24
5 LAADUN PARANTAMISEN TILASTOLLISET MENETELMÄT	26
5.1 Pareto - analyysi	27
5.2 Syy- seuraus-analyysi	30
5.2.1 Syy-seurauskaavioiden rakenne	31
5.2.2. Syy- seurauskaavion laatiminen	32
5.2.3 Ohjeita syy-seurauskaavion laadintaan	33
5.3 Minitab 15	33
5.4 SPC, Tilastollinen prosessin valvonta	34
5.5 Aivoriihi	38

6 IMAGON OY:N LAATUTUTKIMUS	40
6.1 Imagon Oy	40
6.2 Imagon Oy:n laadunhallintajärjestelmä	43
6.3 Tutkimustulokset	44
6.4 Johtopäätökset	53
 7 POHDINTA	 55
 LÄHTEET	 57
 LIITTEET	

LIITTEET

LIITE 1. TILAUS- JA TUOTANTOPROSESSI

LIITE 2. TIEDOTE VIRHEIDEN KERÄÄMISESTÄ

LIITE 3. TYÖMÄÄRÄIN

1 JOHDANTO

Opinnäytetyö käsittelee Imagon Oy:lle suoritettavaa laatututkimusta. Työn toimeksiantaja on Imagon Oy, jossa opinnäytetyön tekijä suoritti työharjoittelun keväällä 2009. Opinnäytetyössä kuvataan ja kerrotaan laatututkimuksen eri vaiheet sekä analysoidaan lopputulokset. Työ on ajankohtainen ja tärkeä toimeksiantajalle, koska yrityksen on tarkoitus ottaa käyttöön uusi laadunhallintajärjestelmä vuoden 2009 aikana. Imagonin laadunhallintajärjestelmä on tarkoitus myöhemmin myös sertifioida. Yrityksessä ei ole aikaisempaa kokemusta laatu järjestelmistä, mutta toiminnanohjausjärjestelmä hankittiin yritykseen vuonna 2008.

Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa toimeksiantajalle mahdollisimman paljon ajankohtaista tietoa laadunhallintajärjestelmistä sekä suorittaa tuotantoprosessista laatututkimus. Laatututkimuksen tarkoituksena on etsiä mahdolliset tuotannossa tapahtuneet virheet, löytää niihin ratkaisut ja parantaa siten yrityksen laadunhallintaa ja laatua. Laadunhallintajärjestelmän hankinta ja käyttöönotto on yritykselle tärkeää liiketoiminnan kehittämistä ja tehostamista. Järjestelmän toteutus on yritykselle haastava ja vaativa kokonaisuus. Opinnäytetyön toisena tavoitteena on antaa yritykselle kehitysideoita, kuinka laadunhallintajärjestelmää jatkossa ylläpidetään. Laadunhallintajärjestelmän yksi olennaisimmista asioista on sen ylläpito ja kehitys. Pelkkä laadunhallintajärjestelmän toteutus ja käyttöönotto ilman kehitystoimenpiteitä on hyödytön.

Aihevalinta on ajankohtainen ja se perustui myös tutkijan omaan kiinnostukseen tutkia kyseistä aihetta. Laadun ja laadunhallinnan merkitys yrityksissä on kokoajan kasvussa. Hyvän laadunhallinnan avulla yritys pystyy vastaamaan paremmin asiakkaiden vaatimuksiin ja pysymään kilpailukykyisenä kasvavilla markkinoilla. Kun yrityksellä on oikein rakennettu laadunhallintajärjestelmä, se pystyy toimimaan mahdollisimman tehokkaasti ja taloudellisesti.

Teoreettinen viitekehys muodostuu laadusta, laadunhallinnasta, laatu järjestelmistä sekä laadun parantamisen tilastollisista menetelmistä. Tutkimusmenetelminä on käytetty aiheesta kertovaa kirjallisuutta sekä prosessista kerättyjä aineistoja. Lisäksi aineistoa on kerätty haastattelemalla järjestelmän toteutuksessa mukana olleita henkilöitä. Aineiston pohjalta suoritettiin erilaisia tilastollisia tutkimusmenetelmiä apuna käyttäen laatututkimus. Tutkimusongelma voisi kysymysmuodossa olla

seuraavanlainen: Miten laatua voidaan hallita ja millä tavoin laatuongelmiin voidaan löytää oikeat ratkaisut?

Tutkimuksen tavoitteet saavutettiin hyvin. Toimeksiantaja sai tietoa laadunhallinnasta ja laatujärjestelmän ylläpitämisestä. Erityisen tärkeää oli löytää ja analysoida tuotannon laatupoikkeamat sekä etsiä niihin oikeat ratkaisut. Tutkimustulokset pystyttiin esittämään ymmärrettävästi ja selkeästi. Tutkimustuloksista pystytään havaitsemaan selkeästi, mitkä poikkeamat tarvitsevat välittömiä toimenpiteitä. Lisäksi työssä esitettiin monipuolisesti, mitä toimenpiteitä poikkeamille voidaan suorittaa.

2 LAATU

Maailmanmarkkinoilla kilpailu muuttuu koko ajan yhä kovemmaksi. Yrityksiltä edellytetään muutosvalmiutta ja joustavuutta. Keskeisimpinä kilpailutekijöinä pidetään laatua ja kustannustehokkuutta. Yritys on kilpailukyvyltään erinomainen, kun se pystyy tuottamaan hyvää laatua ja olemaan lisäksi kustannustehokas. (Silen 1998, 5.)

Laadun kehittämiseksi on olemassa valmiita toteutusmalleja, jotka on kehitetty käytännön tarpeista. Laadun kehittämiseksi on tunnusomaista organisaation ja siihen kuuluvien yksiköiden toiminnan muutos. Laatukonsepteja käyttämällä ja oikein soveltamalla pystytään parantamaan yrityksen toiminnan suorituskykyä sekä erityisesti tuotteiden laatua. Nykyisin ymmärretään, että taloudellinen menestys saavutetaan korkean tuotelaatutason lisäksi myös laadukkaalla toiminnalla. (Andersson, Hiltunen & Villanen 2004, 12 - 13.)

2.1 Laadun määrittely

Laadulla on monenlaisia määritelmiä. Laatu on tuotteen tai palvelun ominaisuus, jolla täytetään olemassa olevat tarpeet. Tuotteen laatu synnyttää asiakastyytyvyyttä, kun taas töiden tehokkaasti ja oikein tekeminen on toiminnan laatua. Tuotteen laatu syntyy toiminnan laadun seurauksena. (Andersson & Tikka 1997, 17 - 18.)

Laatukriteerin määrittelevät asiakkaat ja tuotteen ostajat. Ihmisten yksilöllisistä toiveista ja tarpeista heille muodostuu erilaisia käsityksiä siitä, mikä on erinomaista. Laatu on yhteensopivuutta asiakkaan asettamiin vaatimuksiin eli siihen, kuinka hyvin tuote tai palvelu täyttää sille asetetun tehtävän. (Andersson & Tikka 1997, 18.)

Asiakkaiden laatutietoisuuden kasvu edellyttää samaa tietoisuuden kehitystä myös tuottajien puolella. Laatuajattelun historian evoluutio on seuraavanlainen:

- esiteollinen erinomaisuus → teollinen standardin mukaisuus
- näppituntuma → mitattu laatu
- naiivi ajattelu → tilastollinen ajattelu → systeemiajattelu
- jälkepäin tapahtuva korjaaminen → virheiden ennalta ehkäisy → virhemahdollisuuksien poistaminen

- laatu asiantuntijoiden ja tarkastajien asia → laatu kaikkien asia
- lopputuotteen laatu → tuotantoprosessin laatu
- virheettömyys → asiakaslähtöisyys
- tavaran laatu → palvelun laatu → toiminnan laatu. (Tuominen & Lillrank 2000, 11 - 12.)

Laatu saa jatkuvasti uusia vaatimuksia ja sen suoritustaso paranee niin nopeasti kuin kehitys sallii. Yhteiskunta, markkinat, kilpailijat ja oma järjestelmällinen laatutyö luovat uudet vaatimukset laadulle. Erityisesti oikeiden asioiden tekeminen on laatuajattelussa tärkeää. Yritys voi tehdä myös ylilaatua, josta asiakas ei maksa, mutta tuote on muuten virheetön. Ylilaatu ei ole yritykselle taloudellisesti kannattavaa. (Lecklin 2006, 18-19.)

Hyvä laatu on yritysten yksi keskeisimpiä kilpailukeinoja. Hyvällä laadulla on vaikutusta yrityksen kannattavuuteen, sillä se alentaa kustannuksia ja asiakastyytyväisyys paranee. Kun yritys panostaa laadun parantamiseen ja kehittämiseen, se luo turvaa yrityksen menestymisestä myös tulevaisuudessa. Huono laatu puolestaan tuo yritykselle monia ongelmia. Menetetyn kaupan, tarpeeton työ, ylimääräiset kustannukset ja asiakastyytymättömyys aiheutuvat huonosta laadusta. (Finnvera 2001, 7.)

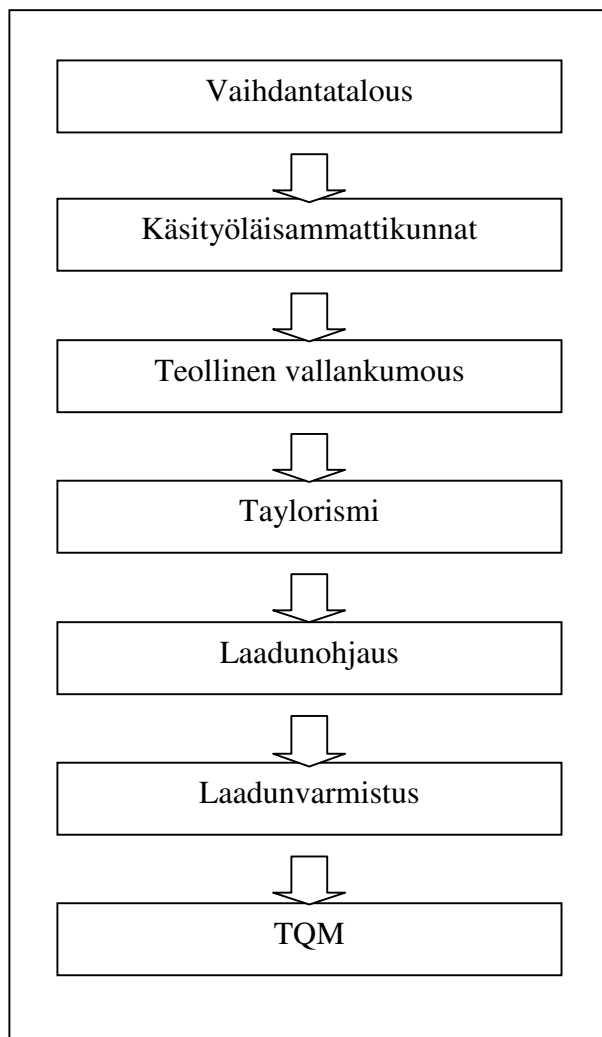
Laadusta sanottua:

- Laatu, joka voidaan määritellä, ei ole absoluuttinen laatu.
- Laatu voi olla abstraktia, suhteellista ja subjektiivista.
- Laatu ei ehkä ole sitä, mitä luulet sen olevan.
- Koskaan ei ole aikaa tehdä sitä kunnolla, mutta aina on aikaa tehdä se uudestaan.
- Ylilaatu maksaa!
- Alilaatu maksaa vielä enemmän!
- Kallein ylilaatu ja alilaatu syntyvät jo ennen verstasvaihetta.
- Laatu ei synny tarkastamalla vaan tekemällä.
- Laatu ei ole tilastollista.
- Laatu on sitä, joka tekee jonkun siksi mikä se on...
- Laatu on katsojan silmissä.
- Kerralla valmiiksi on aina edullisinta. (Heikkinen 2008.)

Laadun käsitykset ovat monenlaisia. Jokainen määrittelee laadun omalla tavallaan. Laatua ei voida kuvata yksiselitteisesti, sillä laadun määrittelyyn vaikuttavia tekijöitä on paljon. (Heikkinen 2008.)

2.2 Laadun kehitys ja historia

Laatua on tarkasteltu jo keskiajalta lähtien. Laadunkehityksellä on monta eri aikakautta ja Lecklin esittelee nämä aikakaudet teoksessaan seuraavasti:



Kuvio 1. Laadun kehitys (Lecklin 2006, 15 - 17)

Vaihdantatalouden aikana kaupan osapuolet olivat välittömästi tekemisissä toistensa kanssa. Tuotteen laatu tarkastettiin heti kaupantekohetkellä ja hinta määräytyi lopputuotteen laatuominaisuuksien

mukaan. Laatu on siis ollut tärkeässä asemassa jo ennen kuin järjestäytynyt yhteiskunta on syntynyt. (Lecklin 2006, 15.)

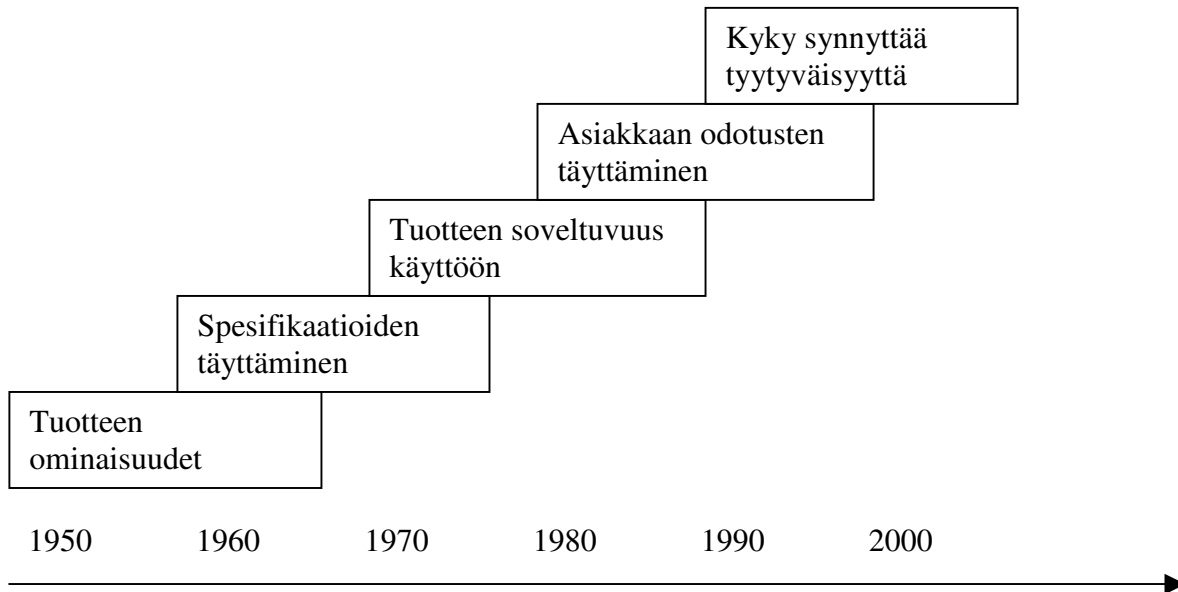
Kun talouselämä kehittyi, mestari-kisälli-oppipoikajärjestelmällä oli keskeinen asema laadunvalvonnassa. Mestarit opettivat nuoret miehet ammattitaitoisiksi ja valvoivat tuotteiden laatua. Jotta pääsi mestarin tai kisällin asemaan, täytyi oppipojan osata näyttää työssään oikeanlaista laatua. (Lecklin 2006, 15.)

Teollisen vallankumouksen jälkeen tuotteita alettiin valmistaa koneellisesti suuria määriä erillisissä tehtaissa. Tuotteet valmistettiin sarjatuotantona ja tuotteiden suunnittelu ja valmistaminen erotettiin toisistaan. Laadun varmistamiseen pyrittiin tarkistamisen avulla. Frederick Taylorin mukaan nimetyn koulukunnan ongelmana oli kokonaisnäkömyksen puute, jonka takia virheet olivat jokapäiväisiä. Laaduntarkastajia palkattiin hoitamaan virheiden vähentämistä. Tarkastajat työskentelivät eri työvaiheissa ja raportoivat poikkeamista sekä ehdottivat niille parannuskeinoja. Tämä oli keskeisin laatutekniikka vielä 1950-luvulla. (Lecklin 2006, 16.)

Seuraavaksi käyttöön otettiin laadunohjaus, jolla pyrittiin tasalaatuisuuteen ja vaihtelun pienentämiseen. Tuotteille asetettiin ihannearvo ja tälle arvolle määritettiin sallittu poikkeama, jonka välillä hyväksyttävän tuloksen piti olla. Laadunohjauksen tavoitteena oli vain yksittäinen tuote teollisuusprosessissa. (Lecklin 2006, 16.)

Toisen maailmansodan jälkeen 1950- ja 60-luvuilla Japanissa ryhdyttiin toimiin laadun ja tuottavuuden kohottamiseksi. Siellä syntyi laadunvarmistus, jonka avulla koko yrityksen toimintaa pyrittiin hallitsemaan. Laatu järjestelmän rakentamisen tavoitteena oli päästä virheitä ennaltaehkäisevään työtapaan. (Lecklin 2006, 17.)

Kokonaisvaltainen laadunhallinta (TQM, Total Quality Management) sisältää johtamisen, strategisen suunnittelun ja organisaation kehittämisen. Kokonaisvaltaisessa laadunhallinnassa tarkastellaan koko yrityksen toimintaprosessin laatua. Tähän kuuluvat myös kaikki yrityksen sidosryhmät. (Lecklin 2006, 17.)



Kuvio 2. Laadunvarmistuskonseptien kehittyminen (Andersson & Tikka 1997, 11)

Kokonaisvaltainen laadunhallinta jatkuu myös tulevaisuudessa ja se pysyy yrityksen menestystekijänä. Prosessiajattelun merkitys kasvaa ja organisaatiotasot vähenevät. Yrityksen prosessit ovat joustavia ja nopeita. Laatu on tulevaisuudessa liiketoiminnan suorituskyvyn erinomaisuutta. (Andersson & Tikka 1997, 11.)

TQM - oppi pyrkii parantamaan tuotteiden ja koko yrityksen toimintaa. TQM edellyttää yrityksen toimintatapojen kokonaisvaltaista muutosta. Laadunkehittämisen vastuu on koko henkilökunnalla, mutta viimekädessä se on johdolla. Kokonaisvaltainen laadunhallinta painottaa voimakkaasti yhteiskunnallista moraalialia ja vastuuta. TQM:n mukaan laatu syntyy osaamisesta eikä kontrollista ja tarkastamisesta. (Laatuakatemia 2009.)

Kokonaisvaltaisen laatuajattelun osapuolet ovat liiketoimintaprosessin omistaja, työntekijät, toimittajat ja asiakkaat. Näiden lisäksi yritykseen vaikuttavat toimintaympäristö sekä erilaiset sidos- ja viiteryhmät. Kaikkien edellä mainittujen osapuolten tulee olla tyytyväisiä saamaansa hyötyyn, jotta liiketoiminta on menestyvää. Yksi tärkeimmistä tyytyväisyyden ylläpitäjistä on laatujohtaminen. (Salomäki 1999, 34 - 35.)

2.3 Laatuajattelun kehittyminen

Laadun kehittämisen työkalut ovat suhteellisen uusia, vaikka laadun parantaminen ja laadukkaan lopputuloksen tavoittelemine on aina ollut toiminnan osana. Ajan kuluessa on opittu tekemään testikappaleita, ennakoimaan teknisten ratkaisujen toimivuutta sekä opittu tunnistamaan ympäristön riskejä ja hallitsemaan niitä. Nykyään laatu yhdistetään teolliseen tuotantoon, yhteiskunnan palvelutoimintaan jne. Teollisen laadunkehitystoimintaa voidaan kuvata viidellä eri tasolla.

(Salomäki 1999, 18 - 19.)

Laatu ennen: Tuotteet valmistettiin yksilöinä. Tuotteiden laatu oli varmistettavissa työn tekijän ammattitaidon ja kokemuksen avulla. Tuohon aikaan tuotteissa oli arvostuksena sen kestävyys ja tuotteet hankittiin suoraan valmistajilta. Tuotteet käytettiin yleensä loppuun asti ja niitä korjailtiinkin välillä. Laatu arvioitiin tuotteen käyttöajan kokemusten perusteella. Hyvä esimerkki tältä ajalta on kärrynpyörä. Kärrynpyörä vaati tekijältään puun ja metallin käsittelyn osaamista ja sen laatuominaisuutena oli kestävyys. (Salomäki 1999, 19 - 20.)

Laatu eilen: Kun tekniikka kehittyi, aivan uusien tuotteiden valmistaminen tuli mahdolliseksi. Tuotannot kasvoivat ja tuotteet valmistettiin sarjoina. Myös jakeluverkot kehittyivät ja kasvoivat. Tuotteet olivat helposti saatavissa jokaiselle asiakkaalle. 1960-luvulle saakka tuotteen laatu oli verrattavissa sen spesifikaationmukaisuuteen. Tuotteet kestivät aikansa ja sen jälkeen ne romutettiin. Tuotteiden laatu katsottiin käyttöajan perusteella, mikä oli entistä lyhyempi. Tämän ajan esimerkkinä on pesukone, joita tehtiin sarjatuotantona ja urakkapalkalla. Pesukone tuli nopeasti jokapäiväiseen käyttöön. (Salomäki 1999, 20.)

Laatu tänään: Nykypäivänä on erittäin harvinaista, että yksi yritys valmistaa tuotteen alusta loppuun. Tuote syntyy toimittajaverkon yhteistyönä. Tuotteet valmistetaan tiimityönä ja asiakas voi itse vaikuttaa lopputuotteeseen valitsemalla siihen sellaisia ominaisuuksia, joita itse tarvitsee. Tuotteen laatua on se, kuinka hyvin tuote vastaa asiakkaan käyttötarpeisiin. Myös palvelun laatu arvioidaan. Tuotteiden laatu arvioidaan heti alussa. Nykyaajan laadukkailla tuotteilla on lyhyt käyttöikä, mutta ne ovat tehokkaita ja yksilöllisiä tietotekniikkaa hyödyntäviä laitteita. (Salomäki 1999, 21.)

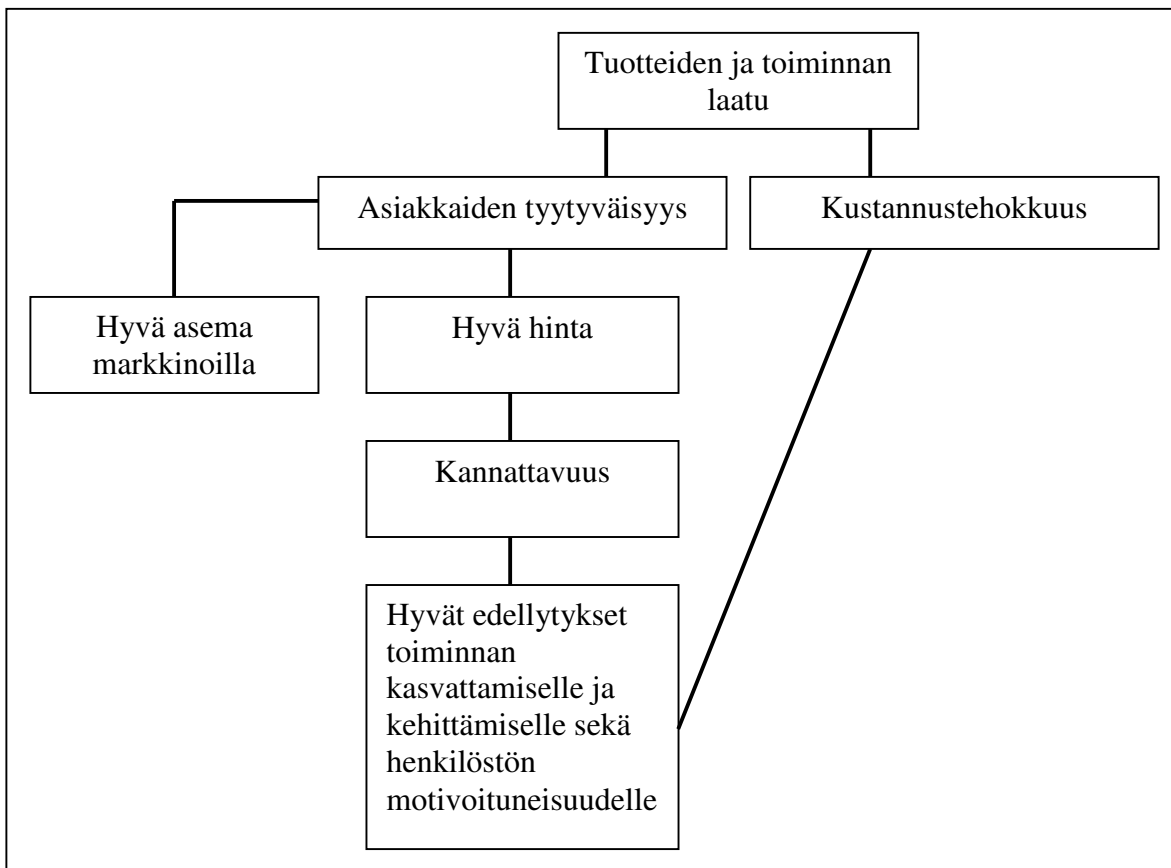
Laatu huomenna ja tulevaisuudessa: Tuotteen laadun lisäksi huomiota kiinnitetään kansantalouden vaikutuksiin ja ympäristöasioihin, kuten tuotteen hävittämiseen. Eettiset arvot ja kierrätettävyys korostuvat. Kilpailu kiristyy entisestään ja sidosryhmien merkitys vahvistuu. Entistä enemmän ruvetaan

käyttämään erilaisia ulkopuolisten antamia todistuksia osoituksena hyvästä laadun tasosta. Tuotteiden laatu arvioidaan jo ennen hankintaa. Tuotteiden romuttaminen ja kierrätys otetaan jo suunnitteluvaiheessa huomioon ja jätteiden määrä pyritään saamaan mahdollisimman pieneksi. On arveltu, että tulevaisuudessa valtioiden välille syntyisi sopimuksia, jotka rajoittavat tuotantoa. Tulevaisuudessa tuotanto on tehokasta, mutta seurauksista ei juuri välitetä. Tuotteiden ja ihmisten liikkumisen osalta rajoituksia ei ole eri maiden välillä. Tietotekniikka on erittäin haavoittuvaa ja tiedon määrä on rajoittamaton. (Salomäki 1999, 22 - 23.)

2.4 Laadun vaikutukset

Laatu on voimakkaasti yhteydessä kannattavuuteen. Kun työt tehdään kerralla oikein eli toiminnan laatu on hyvä, säästetään kustannuksia. Hyvä laatu merkitsee tuotteiden virheettömyyttä ja alhaisia laatukustannuksia sekä näiden seurauksena kustannustehokkuutta. Hyvä laatu vaikuttaa yrityksen katteeseen ja kannattavuuteen positiivisesti. Hyvä laatu lisää asiakastyytyväisyyttä ja yrityksen asema markkinoilla vahvistuu. Myös työpaikkojen säilyminen ja lisääntyminen riippuvat laadusta. Työllistämismahdollisuudet ovat hyvät kannattavalla yrityksellä. (Finnvera 2001, 18.)

Hyvän laadun vaikutukset markkinoilla ovat yrityksille elintärkeitä. Tyytyväinen asiakas on päämäärä, johon pyritään. Tyytyväinen asiakas on yritykselle yleensä uskollinen, keskittää ostoksensa ja toimii positiivisena viestinviejänä myös muille potentiaalisille asiakkaille. Yrityksen asema vahvistuu hyvän laadun seurauksena. Yrityksellä on myös vapaammat kädet hinnoittelupolitiikassaan, kun sillä on tyytyväiset asiakkaat ja hyvä laatu. Tämä tarkoittaa sitä, että tuotteita voidaan myydä paremmalla katteella. (Lecklin 2006, 24.)



Kuvio 3. Laadun vaikutukset (Finnvera 2001,19)

Parhaana laadun takeena voidaan pitää motivoitunutta, koulutettua ja työhönsä harjaantunutta henkilökuntaa. Yrityksen laatu on seurausta yhteistyöstä. Henkilöstöllä tulisi olla korkea laatutaso tavoitteena ja asenteet tulisi olla sellaiset, että siihen päästäisiin. Henkilöstön pitää tuntea ja sisäistää yrityksen laatu politiikka. Henkilökunnan tulee myös tietää, miten heidän työnsä liittyy toimintakokonaisuuteen ja mitä he voivat omalta osaltaan tehdä nostaakseen yrityksen laatua. Riskien ottaminen ja vastuun kantaminen sisältyvät yksilön henkilökohtaiseen laatuun. Yrityksen laatu ajattelua ei kuitenkaan saisi julkistaa siten, että virheiden tekemisen pelosta henkilöstö ei uskalla tarttua uusiin ja haasteellisiin tehtäviin. Laatu on myös virheistä oppimista. Kun toimitaan uudessa ympäristössä, ei aina voida välttää virheitä. Virheet pitää analysoida ja kehittää niille ratkaisut, jotta ne pystytään välttämään tulevaisuudessa. (Lecklin 2006, 213 - 215.)

2.5 Laatu yrityksen tunnusmerkit

Laatu yrityksellä on monia hyviä ominaisuuksia, mitkä sillä tulisi olla. Lecklin esittelee nämä tunnusmerkit teoksessaan seuraavasti:

- A. *Asiakassuuntautuneisuus* on edellytys markkinoilla menestymiselle. Yrityksen on hallittava asiakassuhdeketju alusta loppuun saakka sekä kyetä vastaamaan muuttuviin asiakastarpeisiin. Asiakas on laadun lopullinen arvioija.
- B. Laatuyrityksen tunnusmerkkinä voidaan lisäksi pitää *johtajuutta sekä toiminnan päämäärätietoisuutta*. Johto on näkyvästi kaikessa toiminnassa mukana. Johto luo yritykselle arvot, eettiset säännöt, tiedottamisen ja huolehtii yrityksen keskeistä tavoitteista sekä työn tulosten tiedottamisesta henkilöstölle ja sidosryhmille.
- C. *Henkilöstö* tekee laadun ja sen takia henkilöstön kehittäminen ja osallistuminen on laatuyritykselle tärkeää. Henkilöstö on yrityksen voimavara ja sen takia henkilöstölle pitäisikin luoda edellytykset innovatiiviseen ja omaehtoiseen tiimityöhön avoimessa ilmapiirissä. Yrityksen työyhteisön tulisi olla motivoiva ja työtyytyväisyyteen tulisi panostaa.
- D. Yrityksen *tuloshakuisuus* on laatuyritykselle tunnusomaista. Tuloshakuisella yrityksellä on selvät visiot tulevaisuudesta ja kyky tunnistaa ajassa liikkuvat trendit ja sisällyttää ne suunnitteluprosessiin. Tuloshakuinen yritys on joustava ja liiketoiminnaltaan nopea, mikä merkitsee valmiutta muutoksiin. Nopeat toimitusprosessit vaikuttavat positiivisesti kilpailukykyyn ja asiakastytytyväisyyteen, sillä asiakas haluaa maksaa vain lisäarvosta, eikä tuotteen varastoinnista tai kuljetuksista.
- E. Yrityksen johdon päätöksiä tulee perustua faktatietoihin ja tietojen tulee olla luotettavia. Laatuyrityksen *johtaminen perustuu tosiasioihin ja prosesseihin*. Yrityksessä on aina ajantasaista tietoa ja niitä pystytään arvioimaan ja hyödyntämään. Asiakastytytyväisyydelle ja prosessien toimivuuden seuraamiselle on asetettu tavoitteet ja niitä mitataan seurantajärjestelmillä. Hiljainen tieto voidaan käyttää hyödyksi ja riskit pystytään hallitsemaan.
- F. Menestyvät yritykset omaavat *hyvän yhteistyökyvyn*. Yritys tarvitsee hyvät ja luotettavat yhteistyökumppanit ja laatuyritys pyrkii solmimaan niiden kanssa pitkäaikaisia sopimuksia. Myös kilpailijoiden kanssa voidaan sopia yhteistyöstä tietyillä alueilla.

- G. Laatuyrityksen toimintaperiaatteena on *vastuu yhteiskunnasta*. Yrityksellä on korkea liikemoraali ja se ottaa huomioon turvallisuus- ja terveysnäkökohdat sekä pyrkii estämään ympäristöhaittojen syntymisen.
- H. Erityisen tärkeä ominaisuus laatuyrityksellä on *jatkuva parantaminen*. Laakereilleen ei voi nykypäivänä jäädä lepäilemään edes merkittävienkään uudistusten jälkeen, vaan yrityksen on pystyttävä kehittymään jatkuvasti. Yrityksen tulisi muistaa, että kaikki voidaan aina tehdä vieläkin paremmin. Kehitys kulkee kovaa vauhtia ja, mikäli halutaan pysyä markkinoilla vahvasti kilpailukykyisenä yrityksenä, kehityksestä ei voi jäädä jälkeen. (Lecklin 2006, 26 - 28.)

2.6 Laatuksitykset suomalaisissa yrityksissä

Suomalaisen Työn Liitto toteutti hankkeen vuonna 2000, jossa tutkittiin kyselyaineiston avulla yritysten laatuksityksiä ja laatu toimintaa. Tutkimuksen on suorittanut Teknillisen korkeakoulun TAI tutkimuslaitos. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tietää, miten laajasti laatu ajattelu on levinnyt yritysten keskuuteen sekä miten suomalaiset yritykset kehittävät laatuun. (Tuominen & Lillrank 2000, 5.)

Tutkimuksissa selvisi, että suomalaisyrityksissä laatu mielletään tuotteeksi tai palveluksi, jotka ovat asiakkaiden odotusten mukaisia. Laatu pidetään myös tärkeänä menestystekijänä ja kilpailukeinona. Suomalaisyritykset kokevat, että työn laatu vaikuttaa sekä yrityksen menestymiseen markkinoilla että asiakastytyvyyteen. Huonon laadun koetaan heikentävän yrityksen mainetta. Sen koetaan myös aiheuttavan yrityksissä turhaa työtä ja väsymistä sekä huonontavan työilmapiiriä. (Tuominen & Lillrank 2000, 91.)

Tutkimuksessa ilmeni, että yritykset kokevat tärkeänä työntekijän innostamisen laadun tekemiseen. Työnteon tärkeänä motivaatiotekijänä suomalaisissa yrityksissä pidetään työtovereiden kannustusta ja yhteishenkeä. Jotta yrityksen laatu pystyttäisiin parantamaan, yrityksissä koetaan, että tiedottaminen ja yhteistyö asiakkaan kanssa on tärkeää. Myös henkilökunnan ammattitaidon lisääminen sekä tuotteiden ja palveluiden suunnittelu on tärkeää yrityksen laadunparantamisen kannalta. (Tuominen & Lillrank 2000, 91.)

2.7 Laatupolitiikan toimintalinjat

Yritykset päättävät itse omasta laatutoiminnastaan. Kehitystavoitteet voivat lähteä liikkeelle halusta kehittyä, asiakkaiden vaatimuksista tai taloudellisesta pakosta. Yrityksen johto ja omistajat valitsevat selkeästi millaista toimintalinjaa he käyttävät. Toimintalinjoja on useita erilaisia ja yksi niistä on aina käytössä. (Salomäki 1999, 44.)

Laiminlyönti: Yrityksessä luotetaan siihen, että nykytilanne säilyy ja muuttuminen on turhaa. Muuttumista ei edes ajatella. Yrityksen sisäinen toiminta muuttuu koko ajan huonommaksi, sillä laitteet vanhenevat ja kuluvat, prosessit vanhentuvat sekä toimintakulttuuri heikkenee. (Salomäki 1999, 44.)

Nykytilan säilyttäminen: Yrityksessä pidetään huolta siitä, että nykytilanne säilyisi. Yrityksessä standardisoidaan, toimintamallit ohjeistetaan, laitteista pidetään huolta ja kiinnitetään huomiota siihen, ettei suorituskulttuuri heikkene. Tosiasiassa yrityksen suhteellinen asema markkinoilla heikkenee. Kilpailijat kehittävät koko ajan toimintaansa ylläpitämisen sijasta. (Salomäki 1999, 44.)

Ongelmien poistaminen: Yrityksessä tutkitaan kaikkien ongelmien aiheuttajat. Ongelmakohdat korjataan raporttien ja asiakaspalautteiden perusteella yksi kerrallaan. Vaarana on, että asioihin ylireagoidaan, mikäli virheiden syyt tunnistetaankin väärin. Lisäksi hajanaisuutta voi esiintyä, kun ongelmat tutkitaan yksitellen. (Salomäki 1999, 44.)

Ongelmien ennakointi ja jatkuva parantaminen: Yritys käyttää hyväksi kaikki kehitysmahdollisuudet tilastollisen prosessin ohjauksen ja jatkuvan parantamisen avulla. Ongelmiin pyritään kiinnittämään huomiota ennalta. Prosessin suorituskky ja siihen vaikuttavat tilanteet tunnistetaan. Pientä prosessien kehitystä tapahtuu päivittäin. (Salomäki 1999, 44.)

Tavoitteet ja haasteet: Joskus käykin niin, että prosessin jatkuva parantaminen ei enää riitä. Kehityksen pitääkin olla merkittävämpi ja suurempi. Tällöin kyseessä on prosessin uudelleensuunnittelu. Riskit uudelleensuunnittelussa ovat isompia, sillä se vaatii aikaa ja rahaa. (Salomäki 1999, 44.)

Pakkotilanteeseen mukautuminen: Jos yritys laiminlyö kehitystään tai kehitystyö ei ole onnistunut, voi toiminnan loppuminen olla pian todellisenä uhkana. Jotta yritys selviytyisi, sen on tehtävä merkittäviä toimenpiteitä. Yritys joutuu saneeraamaan toimintaansa uudelleen ja se voi johtaa jopa irtisanomisiin. Osa pystytään kuitenkin vielä pelastamaan. (Salomäki 1999, 45.)

Luovuttaminen: Yrityksellä on edessä konkurssi, kun mitään ei ole enää tehtävissä. Mukautuminenkaan ei enää ole mahdollista ja tie on kuljettu loppuun. (Salomäki 1999, 45.)

Yhteenvetona voidaan sanoa, että toimenpiteiden laiminlyönnistä seuraa konkurssi. Tilannetta ei saisi päästää niin pitkälle. Mikäli pyritään vain siihen, että nykytila säilytetään, syntyy saneeraus ja standardoidut menettelyt pitää uudistaa. Lisäksi uudelleensuunnittelu on väistämättä edessä, jos ongelmat ratkaistaan yksittäin. Jatkuva parantaminen on jatkuva kehä ja on siksi optimialue normaalille toiminnalle. Jatkuvan parantamisen käyttö jokapäiväisessä työskentelyssä vähentää myös riskiä tehdä vääriä toimenpiteitä uudelleensuunnittelussa. Kehitysprojektit ja uudelleensuunnittelu ovat kuitenkin tarpeellisia ja niitä tarvitaan aina silloin tällöin. (Salomäki 1999,45.)

2.8 Laadunhallinta

Laadunhallinta voisi yksinkertaistettuna olla seuraavaa:

- tunne asiakkaasi paremmin kuin he itse
- selvitä asiakkaiden ilmaistut ja ilmaisemattomat tarpeet ja odotukset
- tuota tehokkaasti, mielekkäästi, osaavasti ja inspiroiden yhteisvoimin tuotteet ja palvelut, jotka ovat odotusten mukaisia
- hanki jatkuvasti palautetietoa, katso peiliin ja paranna toimintaasi (Mosio & Ritola, 162.)

ISO-9000- standardin mukaan laadunhallinta on koordinoituja toimenpiteitä organisaation ohjaamiseksi laatuun liittyvissä asioissa. Nykyään laadunhallinnassa on tarkoitus kehittää laadukasta johtamisjärjestelmää, eikä erillistä laadunhallintajärjestelmää. Laadukkaalla johtamisella pyritään toiminnan ohjauksen ja valvonnan järjestelmällisyyteen, asiakastyytyväisyyden, tuotteiden ja prosessien korkean laadun varmistamiseen, työn tuottavuuteen, henkilöstön tukemiseen, innovatiivisuuteen sekä yhtenäiseen käytäntöön. (Lecklin 2006, 29 - 30.)

Yrityksellä olisi hyvä olla käytössään laatukäsikirja, jonka se itse laatii. ISO-9000 standardi edellyttää laatukäsikirjan. Käsikirja antaa hyvät suuntaviivat suorituskyvyn parantamiselle sekä menettelyohjeet prosessien välisistä vuorovaikutuksista. Laatukäsikirja tulisi olla tulostettavassa muodossa, mutta sen ei kuitenkaan tarvitse olla kirja tai mappi. Lähtökohtana laatukäsikirjalle ovat yrityksen omat tarpeet ja se toimii myös käytännön apuvälineenä työn suorittamisessa sekä toimintaan perehdyttäessä. Organisaation toiminta kokonaisuudessaan tulee esille hyvässä laatukäsikirjassa. (Lecklin 2006, 32.)

ISO-9000- standardissa on kerrottu laadunhallinnan periaatteet organisaation toiminnan kehittämiseksi. Moisio & Ritola esittelevät nämä periaatteet teoksessaan seuraavasti:

- Asiakaskeskeisyys

Organisaatioiden toiminta on riippuvainen asiakkaista. Asiakkaat mahdollistavat toiminnan kehittymisen ja investoinnit. Jotta voidaan varmistaa oikeat asiat, pitää ymmärtää asiakkaiden tarpeet ja vaatimukset.

- Johtajuus

Johdon tehtävänä on asettaa yrityksen toiminnalle selkeä suunta. Parhaiten johto voi tämän tehdä osallistumisella, kannustamisella ja mahdollisuuksien luomisella. Johdon tulee luoda yritykseen sisäinen henki, johon henkilöstö sitoutuu toteuttamaan yrityksen tavoitteet.

- Henkilöstön osallistuminen

Yrityksen henkilöstö on koko toiminnan tärkein voimavara. Hyvä ilmapiiri ja yhteiset tavoitteet mahdollistavat aidon innostuksen työhön joka on menestyvälle yritykselle tärkeää.

- Prosessimainen toimintamalli

Yrityksen kaiken toiminnan tulisi olla prosessilähtöistä. Toiminnan suunnittelun, johtamisen, tavoitteiden asettamisen, seurannan ja mittauksen tulisi olla prosessilähtöistä jotta yrityksessä pystytään tehokkaaseen toimintaan, ongelmien ratkaisuun ja nopeaan reagointiin.

- Järjestelmällinen johtamistapa

Järjestelmä sitoo yrityksen eri toiminnot yhteen. Järjestelmän avulla pystytään tunnistamaan sidosryhmien tarpeet ja odotukset sekä pystytään toteuttamaan ne. Toiminnan ohjaamisessa käytetään apuna myös palautteita ja mittareita.

- Jatkuva parantaminen

Jatkuvan parantamisen pitää olla yrityksellä pysyvä tavoite. Yrityksen tulee laatia toteutussuunnitelmia, asettaa tavoitteita, kehittää prosessejaan sekä mitata edistymistään.

- Tosiasioihin perustuva päätöksenteko

Mittareiden ja analyysien avulla pystytään ymmärtämään paremmin nykypäivää ja suuntaamaan tulevaisuuteen. Mittareiden antamia tuloksia pystytään analysoimaan, jotka sitten kytketään päätöksenteon ja toiminnan ohjauksen tueksi.

- Molempia osapuolia hyödyttävät suhteet toimituksissa

Nykyään yrityksillä ei ole mahdollista enää ylläpitää laaja-alaisesti eri toimintoja ja osaamista, vaan ne on hankittava talon ulkopuolelta. Näin toimitaan esimerkiksi kuljetusratkaisuissa. Yrityksen pitää löytää luotettavat yhteistyökumppanit, jotta asiakkaille voidaan tarjota kokonaisratkaisuja ja – toimituksia. (Moisio & Ritola, 20 - 22.)

Laadun seuranta, toiminnan ohjeistaminen ja laadun kehittäminen muodostavat laadunhallinnan. Laadunhallinnan kehittymistä seurataan organisaation prosessien kautta. Laadunhallinnan avulla organisaatioiden toimintaa pystytään selkeyttämään sekä vakuuttamaan organisaation sidosryhmät kyvykkyydellä toimia tulevaisuudessakin. (Documenta Oy 2009.)

3 LAADUNHALLINTAJÄRJESTELMÄT

Laadunhallintajärjestelmä on toimintajärjestelmä, jossa olevat ja organisaatioon liittyvät toiminnot vaikuttavat tuotteiden ja palvelujen laatuun. Yrityksen laatuun liittyvät määrittelyt, tavoitteet ja suuntaukset toteutetaan järjestelmällisellä tavalla. Laadunhallintajärjestelmä käytännössä koostuu organisaatorakenteen, menettelyjen, prosessien ja resurssien kokonaisuudesta sekä sen tehokkaasta johtamisesta. Laadunhallintajärjestelmän tavoitteena tulisi olla entistä parempi asiakasvaatimusten täyttäminen sekä yrityksen tehokkuuden jatkuva parantaminen. (Suomen standardisoimisliitto SFS ry 2009.)

3.1 Järjestelmän määrittely

Laadunhallintajärjestelmä nitoo kaikki yrityksen toiminnan eri osa-alueet yhteen. Laatu pitää rakentaa sisään arkirutiineihin. Henkilöstö pitää ottaa mukaan osallistumaan ja antamaan heille haasteellisia tavoitteita, tunnustusta ja kannustusta sekä huolehtia avoimesta ja vastavuoroisesta viestinnästä. Palaute- ja arviointimenettelyiden tulee olla toimivat. Mikäli palautteet eivät toimi, laadunhallintajärjestelmä alkaa polkea paikallaan toimintaympäristön muuttuessa jatkuvasti. Organisaation henkilöstö olisi hyvä olla jonkinlaisiin ryhmiin jaettuna. Erilaisissa kuukausipalaverissa käytäisiin läpi palautteet ja kritiikit sekä mietittäisiin mahdolliset kehittämiskohteet. Yksi toimivan laadunhallintajärjestelmän kantava kulmakivi onkin riittävän nopea palautteen saaminen ja sen käsittely. (Moisio & Ritola, 32.)

Laadunhallintajärjestelmän suunnittelussa ja toteutuksessa yrityksen on suoritettava erilaisia toimenpiteitä. Yrityksen tulee ensinnäkin tunnistaa tarvittavat prosessit sekä määrittää prosessien keskinäinen järjestys ja vuorovaikutus. Prosessien toiminnan ohjaus on varmistettava ja prosesseja on seurattava, mitattava sekä analysoitava jatkuvasti. Lisäksi yrityksen on huolehdittava resurssien ja informaation saatavuudesta sekä suorittaa toimenpiteet, jotka ovat edellytyksenä tulosten saavuttamiselle ja prosessien jatkuvalla parantamiselle (Lecklin 2006, 32.)

Laadunhallintajärjestelmän rakentamisprojekti pitäisi organisoida kuten kaikki muutkin merkittävät kehittämishankkeet, kun sitä ollaan hankkimassa yritykseen. Rakentamisprojektin alussa yrityksen tulee laatia kunnollinen projektisuunnitelma, jossa näkyvät tavoitteet, vastuut, aikataulut, resurssit, ohjaus- ja

seurantaryhmät sekä projektin rajaukset ja vaiheistukset. Suunnitelmasta pitäisi näkyä myös jatkuva projektin eteneminen eli mitä on tehty ja mitä vielä on tekemättä. Projektin edistymisestä, ongelmien ratkaisemisesta ja toimivuuden varmistamisesta huolehtii ohjausryhmä.

(Moisio & Ritola, 31.)

3.2 Auditointi

Sisäinen auditointi on yrityksen itsensä tekemää arviointia. Auditoinnin tavoitteena on selvittää, mitkä asiat yrityksessä toimivat ja mihin pitäisi kiinnittää huomiota ja tehdä parannustoimenpiteitä. Auditointi on johdon apuvälineenä laadunkehittämisessä. Sisäisen auditoinnin tuloksia käytetään hyödyksi johdon katselmuksissa. Kun auditoinnin suorittaa ulkopuolinen taho, poikkeaa se sisäisestä paitsi suorittajien osalta myös siinä, että auditointi on tällöin luonteeltaan virallisempi ja sillä on jokin tietty tarkoitus kuten laatusertifikaatin hankinta. Ulkoinen auditointi voi lisäksi koskea vain tiettyä toiminnan osaluuetta. Vaikka yritys ei tarvitsisi ulkopuolista auditointia, kannattaa niitä silloin tällöin suorittaa ulkopuolisen näkemyksen saamiseksi. (Lecklin 2006, 72.)

Toiminnan tehokkuus ja laadunkehittämistyö paranee hyvän auditoinnin myötä. Mikäli toimintaa ei valvota jatkuvasti, se rapistuu. Jos laatuun ei kiinnitetä huomiota, henkilöstö huomaa sen pian. Laatuun ei jaksetakaan enää panostaa, mutkat suoristetaan ja pian palataan vanhoihin totuttuihin työtapoihin, jotka ovat taas laadun kannalta huonompia. Sisäiseen ja ulkoiseen auditointiin kuuluvat seuraavat vaiheet: suunnittelu, auditointi, raportointi ja seuranta. Auditointeja ei tarvitse välttämättä tehdä muodollisesti, vaan säännöllistä auditointia voi suorittaa myös ilman suurempia muodollisuuksia. (Lecklin 2006, 73.)

3.3 Sertifiointi

Kun laadunhallintajärjestelmä on otettu yrityksessä käyttöön, voidaan sille hakea laatusertifikaattia. ISO 9001- sertifikaatteja myöntävät valtuutetut tutkimuslaitokset, joiden pätevyys on luotettavasti todettu. Suomessa näitä ovat SGS Fimko Oy, VTT Asiantuntijapalvelut, Qualisan Oy, Oy Det Norske Veritas Certification Ab ja Inspecta Sertifiointi Oy. Sertifiointimenettelyn pakolliset vaiheet ovat hakemus, suunnittelukokous ja laadunhallintajärjestelmän arviointi. Hakemukseen tulee liittää kuvaus yrityksen laadunhallintajärjestelmästä sekä lisäksi vastaukset kysymyssarjaan, joka liittyy haettavaan standardiin.

Tämän jälkeen pidetään suunnittelukokous, jossa annetaan palautteet järjestelmäkuvauksesta ja todetuista poikkeamista. Suunnittelukokouksessa myös päätetään varsinaisen arvioinnin ajankohta ja arvioitavat kohteet. (Lecklin 2006, 313 - 314.)

Arviointi suoritetaan käytännön toimintaa seuraamalla ja sen kesto vaihtelee yhdestä päivästä useisiin viikkoihin. Usein arvioinnissa löydetään laatupoikkeamia ja yrityksen tulee tehdä niihin korjaavat toimenpiteet. Uusinta-arvioinnin tai kirjallisen aineiston perusteella varmistetaan, että vaadittavat toimenpiteet on suoritettu. Kun tarvittavat korjaukset on tehty ja laatujärjestelmä on standardin mukainen, yritykselle myönnetään sertifikaatti. Yrityksellä on sertifikaatin myöntämisen jälkeen velvollisuus ylläpitää järjestelmää standardin mukaisesti ja tämä varmistetaan seuranta-arvioinneilla, jonka suorittavat luokituslaitokset. Jos yritys ei pysty pitämään laatujärjestelmäänsä vaatimusten mukaisena, voidaan sertifikaatti peruuttaa joko määräajaksi tai kokonaan. Yrityksen ISO- 9000-standardin mukainen laadunhallintajärjestelmä osoittaa asiakkaille, että yrityksellä on dokumentoitu järjestelmä ja yritys toimii sen mukaisesti. Sertifiointi antaa yritykselle laatuleiman, josta on suuresti hyötyä kilpailevilla markkinoilla. (Lecklin 2006, 314 - 315.)

3.4 Laadunhallintajärjestelmän hyödyt

Järjestelmästä ei pitäisi rakentaa massiivista ja pikkutarkkaa, jotta henkilöstön motivaatio ei laskisi ja turhautumisia ei ilmenisi. Kun järjestelmä on rakennettu niin, että kaikki sen ymmärtävät, on se laadukas johtamisjärjestelmä. Järjestelmä helpottaa toiminnan johtamista, suunnittelua, toteuttamista ja valvontaa sekä laadukustannusten hallintaa. (Lecklin 2006,33)

Mitattavissa olevia hyötyjä saadaan useasti jo hyvin varhaisessa vaiheessa, kun standardien vaatimuksia aletaan soveltaa omiin toimintoihin. Nämä edut ovat seurausta organisaatiossa ja sisäisessä viestinnässä tehdyistä parannuksista. Etuja pitää vahvistaa sisäisen auditoinnin ja johdon katselmuksen avulla. Mikään järjestelmä ei säily muuttumattomana pitkään, vaan jatkuvaa parantamista tulee ylläpitää jatkuvasti. (Suomenstandardisoimisliitto SFS ry 2009.)

Hyvä laadunhallintajärjestelmä auttaa yrityksiä tunnistamaan ne asiat, joita pitää tehdä. Lisäksi järjestelmä tuottaa palautetietoa, jotta kilpailukykyä voidaan edelleen hioa. Laadunhallintajärjestelmä on keino tarttua erilaisiin ongelmiin. (Moisio & Ritola, 36)

Tiivistetysti laadunhallintajärjestelmä

- antaa viitekehyksen yrityksen toiminnalle ja tavoitteille
- luo yritykselle asiakas- ja sidosryhmäkeskeisen ajattelu- ja toimintatavan
- vakiinnuttaa yrityksen suunnitelmallisuutta, toimintamalleja, seuranta ja jatkuvaa kehitystä
- vähentää yrityksen tiedonkatkoksia hierarkia- ja asiakassuunnassa
- parantaa keskusteluyhteyttä yrityksen eri osapuolten välillä
- on tapa viestiä asiantuntijalta toiselle
- luo puitteet toistettaville menettelyille. (Moisio & Ritola, 36 - 37.)

Laadunhallintajärjestelmä auttaa siis yrityksiä tunnistamaan oikeat asiat. Järjestelmä antaa lisäksi vinkkejä, miten kannattaa toimia ja tehdä. Järjestelmän avulla yritys tekee oikeat asiat oikein. Laadunhallintajärjestelmät tuovat yrityksille monenlaista lisäarvoa. (Moisio & Ritola, 37.)

4 STANDARDIT

Standardit ovat syntyneet palvelemaan asiakkaita ja toimittajaa. Ennen ostopäätöksen tekemistä, asiakas haluaa varmistua toimittajan tuotteen laadusta. Usein tuotteiden laatu huomataan vasta tuotetta käytettäessä. Asiakas voi tehdä laatutarkastuksen myös suoraan toimittajan tuotantolaitokseen. Asiakas voi näin varmistaa, että laitteisto on hyvässä kunnossa ja vaatimusten mukaisen laadun saavuttaminen on mahdollista. Myös toimittaja haluaa laadun olevan asiakkaiden vaatimusten mukaista. Kun tuotannot kasvavat yhä suuremmiksi, laadun tarkastaminen on työlästä ja paljon resursseja vaativaa. Standardit on kehitetty ratkaisemaan ja palvelemaan tätä ongelmaa. (Lecklin 2006, 308.)

4.1 Laadunhallinnan standardit

Laadunhallintaan liittyvät standardit ovat alun perin olleet sarja suoritustahtimuksia, jotka on asetettu varmistamaan laatua. Ensimmäisenä laadunhallintaan liittyvät standardit on otettu käyttöön sotilasovelluksissa, joissa erityisen tärkeänä on pidetty alihankinnan korkeaa ja tasaista laatua. Edelläkävijänä ovat olleet yhdysvaltalaiset, mutta myös Englannissa on standardointi ollut laajaa jo ennen yhtenäisten kansainvälisten standardien hyväksymistä. Nykyään standardit ovat oppaana suorituskvyn parantamiselle ja niitä tulisiikin hyödyntää niin, että ne palvelevat yritystä eikä päinvastoin. Eurooppalainen ISO 9000- standardi on tullut tärkeimmäksi yleisstandardiksi. (Lecklin 2006, 308-309.)

Standardit laaditaan konsensusperiaatteella eli kaikki osapuolet tulevat kuulluiksi. Standardit hyväksyy jokin puolueeton taho ja se yleensä on standardisoimisjärjestö. Standardit ovat kaikkien saatavissa olevia asiakirjoja ja ne on tarkoitettu toistuvaan käyttöön. Standardit ovat vapaaehtoisia, mutta viranomaiset voivat edellyttää niiden noudattamista omilla päätöksissään. (Suomen standardisoimisliitto SFS ry, Tietoa standardeista 2009.)

ISO (International Organisation for Standardization) on maailmanlaajuinen kansallisten standardiorganisaatioiden liitto, joka julkaisee ISO - standardeja. Järjestön toiminnassa on mukana yli 150 maata (2007) ja standardeja oli vuoden 2007 lopussa runsaat 17 000 kpl. (KH Fin Oy 2009.) Standardisoinnin pääpaino oli pitkään kansallisella ja yritystasolla. Muista maista selkeästi eroavia teknisiä määräyksiä käytettiin jopa suojaamaan omaa teollisuutta ulkomaalaisilta kilpailijoilta. Vasta

1960- luvulla standardisointi alkoi siirtyä kansainväliselle tasolle. (Suomen standardisoimisliitto SFS ry, Standardisoinnin maailmankartta 2009.)

Sähkötekniinen ala	Muu standardisointi	Teleala
MAAILMANLAAJUINEN		
IEC (International Electrotechnical Commission)	ISO	ITU (International Telecommunications Union)
EUROOPPALAINEN		
CENELEC (European Committee for Electronical Standardization)	CEN (European Committee for Standardization)	ETSI (European Telecommunication Standards Institute)
KANSALLINEN		
SESKO (SESKO Ry)	SFS (Suomen standardisoimisliitto)	VIESTINTÄVIRASTO

Kuvio 4. Standardisoimisjärjestöt (Suomen standardisoimisliitto SFS ry, Standardisoinnin maailmankartta 2009.)

IEC vastaa sähköalan kansainvälisestä standardisoinnista ja telealalla toimii puolestaan ITU. Näiden rinnalla toimivat lisäksi eurooppalaiset standardisoimisjärjestöt CEN ELEC ja ETSI. Suomea edustavat sähkötekniisellä alalla SESKO ja telealalla Viestintävirasto. SFS on standardisoinnin keskusjärjestö Suomessa. (Suomen standardisoimisliitto SFS ry, Standardisoinnin maailmankartta 2009.)

ISO 9000-sarja

ISO 9001 määrittelee laadunhallintajärjestelmien vaatimukset mille tahansa yritykselle, joka haluaa osoittaa kykynsä toimittaa tuote, joka täyttää asiakasvaatimukset ja lakisääteiset vaatimukset. . ISO 9001:ssä on käytetty sellaisia termejä, jotka ovat helposti tunnistettavissa kaikilla elinkeinoelämän sektoreilla. Yritykset käyttävät standardia sertifiointia, rekisteröintiä ja sopimuksia varten.

(Suomen Standardisoimisliitto SFS ry, Tietoa standardeista 2009.)

Kun halutaan rakentaa johtamisjärjestelmä, jonka tehtävänä on lisätä luottamusta tuotteen vaatimuksenmukaisuudesta, käytetään 9001- standardia. ISO 9001 on ainoa 9000- sarjan standardi, jonka vaatimuksissa ulkopuolinen laitos voi sertifioida laatujohtajärjestelmän. Standardissa on viisi osaa ja ne määrittelevät toiminnot, joita tulisi tehdä, jotta tuote täyttäisi asiakas- ja lakisääteiset vaatimukset. Osat ovat tuotteen toteuttaminen, laadunhallintajärjestelmät, johdon vastuu, resurssien hallinta sekä mittaaminen, joista neljä viimeisintä soveltuu kaikkiin organisaatioihin. Näiden osien tehtävänä on esittää organisaation dokumentaatioissa, kuinka niitä sovelletaan kyseisessä organisaatiossa. (Suomen Standardisoimisliitto SFS ry, Tietoa standardeista 2009)

Yleisesti luullaan, että ISO 9001 edellyttäisi jokaisen asian kirjaamista. Tarkemmin standardia tutkittaessa kuitenkin huomataan, että menettelyn kirjaaminen tarvitaan vain niissä kohdissa, joissa siitä mainitaan erikseen. Kirjaamista edellytetään myös prosessien tehokkaassa ohjaamisessa tarvittavaan dokumentointiin, joita ovat asiakirjojen hallinta, laatu- ja tiedostojen hallinta, sisäiset auditoinnit, poikkeamien valvonta sekä korjaavat ja ehkäisevät toimenpiteet. Organisaation toiminta ja koko, tehtävien luonne, asiakastarpeet, lakisääteiset vaatimukset sekä käyttäjien tarpeet ja osaaminen vaikuttavat dokumentoinnin laajuuteen. ISO 9001- sarjan standardin vaatimuksia vastaava laadunhallintajärjestelmä voi siis minimissään koostua laatu- ja tiedostojen hallinnasta, joka sisältää prosessien kuvaukset ja edellä mainitut toimintaohjeet, tavoitteet ja mittarit sekä tiedostot ja perusteellisen katselmuksen. (Moisio & Ritola, 16.)

ISO 14000- sarja

ISO 14000 on maailmanlaajuisesti käytössä oleva ympäristöasioiden hallintaa käsittelevä standardisarja. ISO 14000 standardit ovat ympäristöjohtamisen tukena yrityksen ympäristöhallinnassa ja auttavat yrityksiä parantamaan ympäristönsuojelunsa tasoa. ISO 14001- standardissa yritys

- sitoutuu ympäristönsuojelunsa jatkuvaan parantamiseen
- tunnistaa tuotteidensa, toimintojensa ja palvelujensa ympäristövaikutukset
- selvittää lakisääteiset velvoitteensa ja huolehtii siitä, että ne täyttyvät
- asettaa ja seuraa ympäristötavoitteiden toteutumista
- varaa resurssit
- ylläpitää henkilöstön osaamista
- ohjaa prosesseja ja toimintoja
- varautuu ympäristöriskeihin ja onnettomuustilanteisiin

- tarkkailee ja seuraa ympäristövaikutuksia
- ennaltaehkäisee ympäristövahinkoja
- ylläpitää hyviä ympäristökäytäntöjä
- arvioi toimintansa tuloksia ja parantaa toimintaansa. (Suomen Standardisoimisliitto SFS ry, Ympäristöjärjestelmä 2009.)

Tällä ympäristöpolitiikalla yritys määrittelee päämääränsä, joihin se pyrkii suojellakseen ympäristöä. Lisäksi ympäristöpolitiikka määrittelee yritykselle tavoitteet ja toimintatavat, joiden avulla yritys saavuttaa päämääränsä pitkällä tähtäimellä. ISO 14000- standardi myös seuraa ja mittaa tavoitteiden täyttymistä sekä käynnistää korjaavia ja ehkäiseviä toimenpiteitä ympäristönäkökohtien jatkuvalla parantamiselle. (KH Fin Oy, 2009.)

OHSAS 18001

18001- standardi määrittelee työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmää koskevat vaatimukset. Näiden avulla yritys pystyy hallitsemaan TTT-riskejään ja parantamaan TTT-toiminnan tasoaan. Standardissa ei ole erityisiä kriteerejä TTT-toiminnan tasolle, eikä myöskään erityisiä vaatimuksia johtamisjärjestelmän suunnittelulle. TTT- toiminnan tavoitteena on työntekijöiden hyvinvoinnista huolehtiminen, työkyvyn säilyttäminen sekä työtapaturmien ja ammattitautien ehkäiseminen. 18001- standardin avulla yritys pystyy hallitsemaan TTT- riskejään ja parantamaan työterveyteen ja työturvallisuuteen liittyviä toimenpiteitä. TTT- järjestelmä liittyy työsuojeluasiat osaksi yrityksen jokapäiväistä toimintaa. TTT-järjestelmästä ei ole vielä laadittu kansainvälistä ISO- tai eurooppalaista EN- standardia. (Suomen Standardisoimisliitto SFS ry, Työterveys- ja turvallisuusjärjestelmät 2009.)

4.2 Standardien hyödyt

Standardien tarkoituksena on hyödyttää koko yhteiskuntaa. Virheet ja väärinkäsitykset vähenevät standardien avulla. Lisäksi ne auttavat saamaan entistä parempia käytännön tuloksia. Standardit vähentävät tuotteiden väliltä kaupallisesti ja teknisesti merkityksettömiä erilaisuuksia. Tuotteet ja järjestelmät sopivat toisiinsa ja ne pystyvät toimimaan yhdessä standardisoinnin avulla. Tuotteet, menetelmät ja palvelut ovat lisäksi keskenään vaihdettavia. Standardeissa pyritään myös huomioimaan

tuotteen elinkaaren ympäristövaikutukset sekä välttämään kohtuuttomat riskit ihmisille ja eläimille. (Suomen standardisoimisliitto SFS ry, standardisoinnin tarkoitus ja käyttö 2009.)

Standardisointi on mahdollistanut massatuotannon ja sen vuoksi myös edullisemman hinnoittelun tuotteille. Standardit helpottavat uusien asioiden omaksumista ja laitteiden käyttämistä, koska käyttäjät voivat hyödyntää aikaisempia kokemuksiaan uuden oppimiseen. Lisäksi käyttäjä voi luottaa siihen, että tuote on laadukas ja turvallinen, kun se täyttää tietyt laatustandardit. Standardit ja tuotteen käytettävyys ovat pitkälti yhteydessä toisiinsa. (Tietoliikennelaboratorio 2009.)

Standardien ansiosta tuotteet, palvelut ja menetelmät sopivat siihen käyttöön, mihin ne on tarkoitettukin. Yleisesti hyväksytyt käsitteet nopeuttavat työtä, auttavat saavuttamaan parempia tuloksia ja vähentävät virheitä ja väärinymmärryksiä myös palvelu- ja sosiaalityössä. Standardisointityössä on tärkeää, että kuluttajat ja käyttäjät osallistuvat siihen. Kun valmisteluihin osallistuvat valmistajien lisäksi kuluttajat, niin yleensä kestävyys ja turvallisuuteen kiinnitetään tällöin enemmän huomiota. Samalla syntyy asiantuntijaverkostoja, jotka ovat kiinnostuneita eri osa-alueista kuten teknologiasta, menetelmistä ja niiden arvioinnista. (Suomen standardisoimisliitto SFS ry, Standardisoinnin tarkoitus ja käyttö 2009.)

5 LAADUN PARANTAMISEN TILASTOLLISET MENETELMÄT

Tilastollisia menetelmiä käytetään tuotantoprosessien parantamisen ja virheiden vähentämisen työkaluina. Tilastollisia menetelmiä käytettäessä tulee pitää mielessä se, että ne eivät toimi, jos niitä käytetään puutteellisesti. Virheiden aiheuttajien kartoittamisella ei löydetä todellisia syitä, vaan virheiden syiden löytämisessä on oleellista virheen huolellinen analysointi. Huolellisella analysoinnilla pystytään paljastamaan lopulta virheen todelliset syyt. (Kume H. 1998, 3.)

Tilastollinen tutkimus on havainnoivaa tutkimusta, jossa käytetään hyväksi tilastotieteen kehittämia menetelmiä. Nämä menetelmät liittyvät sovellettuun matematiikkaan ja tilastollisessa tutkimuksessa käytetään hyödyksi myös tietojenkäsittelyä. Tilastoyksiköt, joista tiedot kerätään, muodostavat tutkimuksen perusjoukon. Tutkimuksen suorittamiseen on kaksi tapaa. Kokonaistutkimukseen otetaan kaikki perusjoukon tilastoyksiköt tutkittaviksi, kun otantatutkimuksessa tutkitaan vain tietty perusjoukon osajoukko eli otos. Tilastollisen tutkimuksen tulokset esitetään tilastoina. Tilastot pitää esittää tiivistettynä tietona, sillä tilastoissa on mukana yleensä suuri joukko tietoja. Tilastojen esitystapana ovat erilaiset taulukot, graafiset esitykset ja tunnusluvut. (Holopainen & Pulkkinen 1994, 8.)

Tilastollinen tutkimus voidaan jakaa viiteen eri vaiheeseen. Andersson & Tikka esittelevät nämä vaiheet teoksessaan seuraavasti:

1. Tutkimusongelman rajaus
 - tutkimuksen teko
 - kustannusten arviointi
 - havainnointi: näytteenotto, otantamenetelmä
2. Havaintoaineiston keräys
3. Havaintoaineiston kuvaus
 - oleellisten piirteiden selvittäminen
 - epäoleellisten piirteiden selvittäminen -> poikkeavat havainnot
 - tunnusluvut ja kuvailevat mallit

4. Mallien rakentuminen

- tilastollisten mallien laskennallinen rakentuminen
- mallien parametrien (tuntemattomien suureiden) arviointi
- mallien sopivuuden testaus

5. Johtopäätökset

- mallien selväkieliset tulkinnat
- tilastollisten testien tulokset (Andersson & Tikka 1997, 77.)

Tilastotieteellisellä tutkimuksella on tietty työjärjestys. Silti tulisi pitää mielessä, että tilastollinen tutkimus ei ole automaattinen prosessi. Tilastollista tutkimusta ei voida toistaa kerta toisensa jälkeen samanlaisena. (Andersson & Tikka 1997, 77.)

5.1 Pareto- analyysi

Italialainen talousmies V. Pareto esitteli kaavan vuonna 1897. Hän esitteli kaavan osoittaen, että tulon jakauma on epätasainen. Amerikkalainen taloustieteilijä M.C. Lorenz (v.1907) esitti saman teorian kuvaajan muodossa. Pareto ja Lorenz osoittivat myös, että tulojen ja hyvinvoinnin suurinta osuutta pitää hallussaan erittäin pieni joukko ihmisiä. Tohtori J.M. Juran sovelsi laadunohjauksen alueella Lorenzin diagrammin menetelmää kaavana. Juran jakoi laatuongelmat ratkaiseviin harvoin tekijöihin ja useisiin merkityksettömiin ja nimesi menetelmän Pareto- analyysiksi. Juran osoitti, että useimmat virheet ja niiden kustannukset aiheutuvat pienestä määrästä syitä. Laatuongelmat ilmenevät usein hävikin muodossa, siksi onkin tärkeää selvittää hävikin jakaumamalli. Hävikin suurimman osan aiheuttavat vain muutama virhetyyppi. Kun nämä ratkaisevat harvat virheiden syyt tunnistetaan, pystytään lähes kaikki hävikit poistamaan. Muut pienemmät ja merkityksettömät ongelmat tulisi jättää sivuun. Tällaiset ongelmat pystytään ratkaisemaan Pareto- kuvaajan avulla. (Kume 1998, 21.)

Paretoanalyysin peruslähtökohtana on tarkistuslistojen havaintojen ryhmittely ja analyysi. Yksikön ongelmat ryhmitellään 4 - 5 ryhmäksi ja ryhmiin syntyneet havainnot kuvataan histogrammina. Paretoanalyysissa huomataan, kuinka ongelmatyypeistä noin 15% aiheuttaa valtaosan noin 80% ongelmista. Kun nämä ongelmat ratkaistaan, pystytään poistamaan suurin osa yksikön ongelmista. (Laatuakatemia 2009.)

Pareto- kuvaajan laatimisessa on monta vaihetta.

Vaihe 1: Päätetään mitä ongelmia tutkitaan ja miten tiedot kerätään

- Päätetään millaisia ongelmia halutaan tutkia.
- Päätetään mitä tietoja tarvitaan ja miten tiedot luokitellaan, esimerkiksi työntekijän, sijainnin tai koneen mukaan.
- Epäsäännöllisesti esiintyvistä poikkeamista tulisi tehdä yhteenveto oman otsikkonsa alle. Otsikkona voi olla esimerkiksi ”Muut”.
- Päätetään tietojen keräämismenetelmä ja ajanjakso, jolloin tiedot kerätään. Tietojen keräämisessä tulisi käyttää lomaketta.

Vaihe 2: Suunnitellaan lomake tietojenkeräämiselle.

Vaihe 3: Täytetään tietojenkeräämislomake ja lasketaan kokonaismäärät.

Vaihe 4: Laaditaan yhteenvetolomake Pareto- kuvaajalle. Lomakkeessa kerrotaan tutkittavat yksityiskohdat, niiden esiintymismäärät, kumulatiiviset summat, prosenttiosuudet kokonaismäärästä, sekä kumulatiiviset prosenttiosuudet.

Vaihe 5: Virhetyypit laitetaan esiintymislukumäärän mukaiseen järjestykseen ja täytetään yhteenvetolomake. Sijoitetaan virhetyypit ”Muut” viimeiselle riville siksi, että ryhmä muodostuu virhetyypeistä, joiden esiintymislukumäärä on alhaisempi kuin pienin listaan erikseen kirjattu.

Vaihe 6: Piirretään pysty- ja vaaka-akseli

Pystyakseli: a) Vasemmanpuoleiseen pystyakseliin merkitään asteikko nolasta virheiden esiintymislukumäärien yhteissummaan.

b) Oikeanpuoleiseen pystyakseliin merkitään asteikko 0%- 100%.

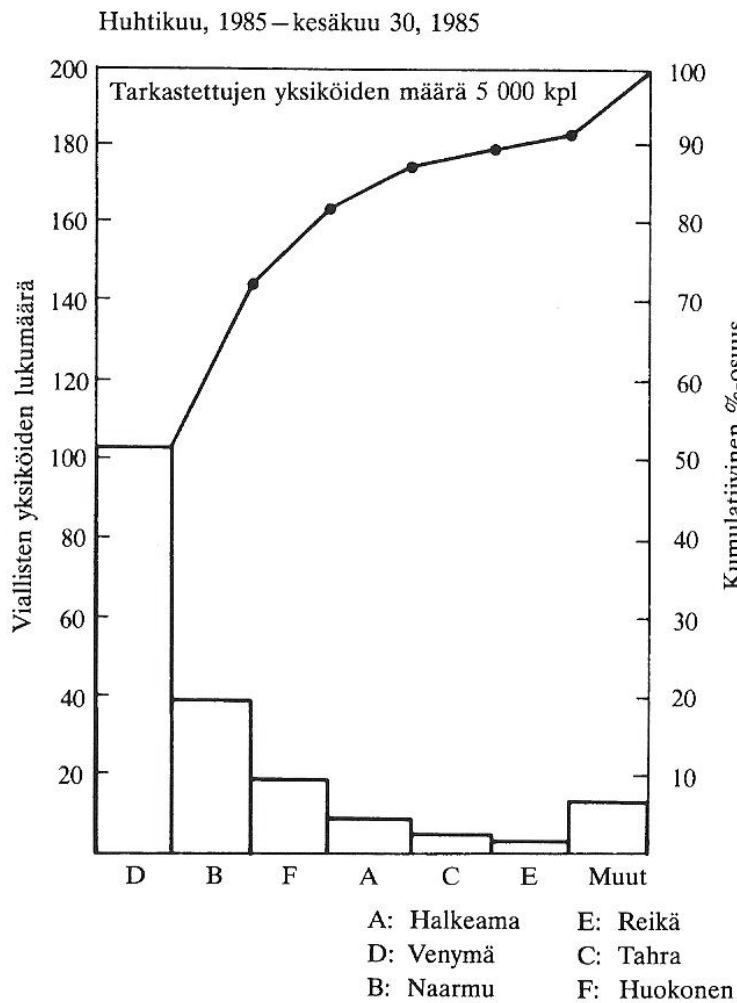
Vaaka-akseli: Jaetaan osiin niin, että jokainen osa vastaa yhtä virhetyypistä.

Vaihe 7: Laaditaan Pareto- kuvaaja (pylväsdiagrammi).

Vaihe 8: Piirretään kumulatiivinen käyrä eli Pareto- käyrä. Kumulatiiviset arvot (summa tai prosenttiosuus) merkitään jokaisen virhetyypin alueen oikeanpuoleiseen reunaan pisteellä ja pisteet yhdistetään jatkuvalla viivalla.

Vaihe 9: Kirjoitetaan tarvittavat yksityiskohdat kuvaajaan.

- Kuvaajaa koskevat asiat, joita ovat: nimitys, merkitsevät määrät, yksiköt ja piirtäjän nimi.
- Kerättyjä tietoja koskevat asiat: aikajakso, tutkimuksen paikka ja aihe sekä tietojen kokonaismäärä. (Kume 1998, 21 - 23.)



Kuvio 5. Pareto- kuvaaja (Kume 1998, 24.)

Pareto- kuvaaja on käytettävissä kaksi eri menetelmää:

Seurauksiin kohdistuvat Pareto- kuvaajat

Kuvaaja koskee ei-toivottuja tuloksia ja sitä käytetään vakavien ongelmien etsimiseen. Ongelmat voivat olla seuraavia:

- 1) Virheettömyys: Vialliset tuotteet, virheet, laiminlyönnit, reklamaatiot, palautetut tuotteet ja korjaukset.
- 2) Kustannus: Hävikin suuruus ja kulut.
- 3) Toimitus: Varaston puutteet, maksujen/ toimitusten viivästyminen.
- 4) Turvallisuus: Onnettomuudet, erehdykset ja konerikot. (Kume 1998, 25.)

Syihin kohdistuvat Pareto- kuvaajat

Kuvaaja koskee prosessin syitä ja sen avulla etsitään vakavan ongelman aiheuttaja.

- 1) Koneen käyttäjä: Työvuoro, ryhmä, ikä, kokemus, taito ja yksittäinen henkilö.
- 2) Kone: Koneet, varustus, työkalut, organisaatiot, mallit ja välineet.
- 3) Raaka-aine: Valmistaja, tehdas, erä ja laji.
- 4) Käyttömenetelmä: Olosuhteet, määräykset, järjestelyt ja menetelmät. (Kume 1998, 25.)

Pareto- kuvaajan käyttö on tehokasta ongelmanratkaisua. Sen avulla päästään käsiksi ratkaiseviin asioihin. Kun ongelma on tunnistettu seurauksiin kohdistuvalla Pareto- kuvaajalla, ongelman ratkaisemiseksi on tärkeää löytää ja tunnistaa syyt. Siksi tuleeikin tehdä syihin kohdistuva Pareto- kuvaaja ja tehdyillä parannuksilla voidaan odottaa olevan vaikutusta. (Kume 1998, 26.)

5.2 Syy- seuraus- analyysi

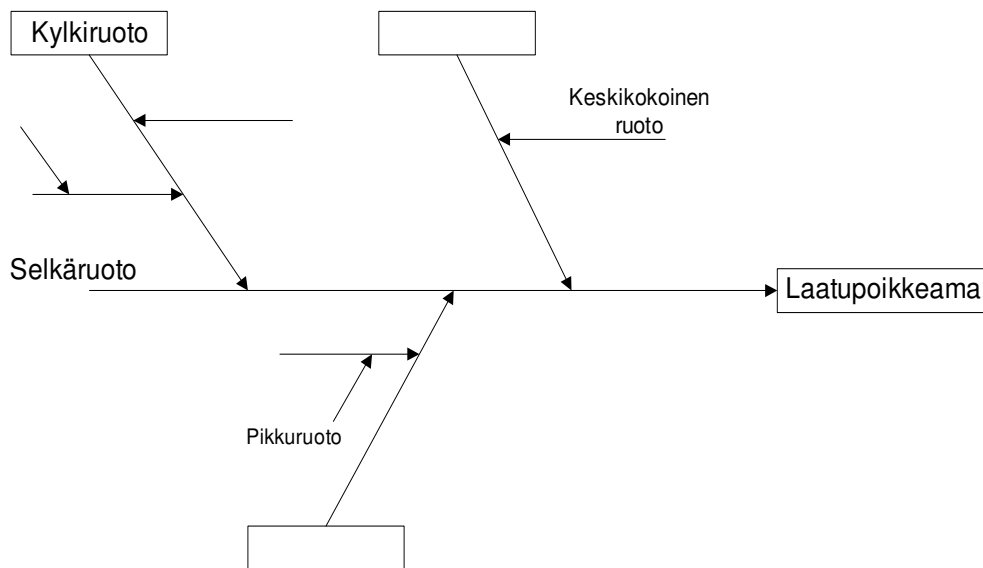
Prosessin systemaattisella tutkimisella voidaan määrittää syy- seuraussuhteen rakenne. Syy- seuraussuhde voidaan löytää niiden tekijöiden joukosta, joista prosessin tulos johtuu. Monimutkaisten ongelmien ratkaisemiseksi tulee tarkastella syiden ja seurausten rakennetta. Syy-seurauskaavio osoittaa laatuominaisuuksien ja – tekijöiden välisen suhteen. (Kume 1998, 28.)

Syy- seurausanalyysin avulla pyritään löytämään ongelmalle mahdollisimman monta syytä. Kun etsitään useita syitä, on todennäköistä, että niiden joukossa on myös eniten vaikuttavat tekijät. Syy-

seurauskaavion avulla pystytään tehokkaasti löytämään ongelmien perussyyt, jotka voivat olla joskus epäselviäkin. (Salomäki 1999, 326.)

5.2.1 Syy-seurauskaavioiden rakenne

Syy-seurauskaaviolla on myös toinen käytetty nimi kalanruotokuvio. Kuvio on saanut nimensä sen ulkomuodosta. Kuviossa 4 esitetään kalanruotokuvion rakenne.



Kuvio 6. Syy-seurauskaavio (Kume 1998, 29.)

5.2.2 Syy-seurauskaavion laatiminen

Syy-seurauskaavion tekemiseen on monia eri tapoja, mutta tässä työssä esitellään kaksi tyypillisintä menetelmää.

TAPA1: Menettelytapa syy-seurauskaavion laatimiseen syiden tunnistamiseksi

1) Työn kulku

Vaihe1: Määritellään laatumuuttujat.

Vaihe 2: Valitaan yksi laatuominaisuus ja kirjoitetaan se oikeaan laitaan. Tämän jälkeen piirretään kalanruodon selkäranka. Seuraavaksi kirjataan pääruotojen kärkeen ensisijaiset syyt, jotka vaikuttavat laatuominaisuuteen.

Vaihe 3: Keskikokoisten ruotojen kärkeen kirjataan syyt, jotka vaikuttavat pääruotoihin. Pikkuruotoihin kirjataan taas keskikokoisiin vaikuttavat syyt.

Vaihe 4: Selvitetään jokaisen tekijän tärkeys ja merkitään hyvin tärkeät tekijät, joilla näyttäisi olevan vaikutusta laatuominaisuuteen.

Vaihe 5: Kirjataan kaikki tarvittavat tiedot. (Kume 1998, 31.)

2) Selitykset

Kun kaavio on saatu tehtyä, voidaan lähteä tarkastelemaan muuttujaa. Ensimmäiseksi kannattaa miettiä isoja ruotoja ja tutkia onko laatuominaisuudella vaihtelua. Mikäli vaihtelua esiintyy, tulisi pohtia, miksi näin on. Jos seurauksella on vaihtelua, tarkoittaa se myös, että syytekijöilläkin on vaihtelua. Tällaisella ajatuksen takaisinkytkennällä saavutetaan tehokkaasti tuloksia. Laatuominaisuuden ja erikokoisten ruotojen välistä riippuvuutta tutkittaessa on mahdollista rakentaa looginen syy- seurauskaavio. Kun syy-seurauskaavio on valmis, seuraavaksi määritellään jokainen tekijä tärkeysjärjestykseen. Kaikki tekijät merkitään, joilla on merkittävä vaikutus laatuominaisuuksiin. Lopuksi kaavioon kirjataan kaikki tarpeelliset tiedot, kuten tuotteen nimi, osasto, luettelo seikoista jotka vaikuttavat asiaan ja päiväys. (Kume 1998, 31 - 32.)

TAPA 2: Syy- seurauskaavion laadinta- työn kulku ja syiden järjestelmällinen luettelointi

1) Työn kulku

Vaihe 1: Määritetään tutkittava laatuominaisuus.

Vaihe 2: Etsitään mahdollisimman monta syytä, joilla voi olla vaikutusta laatuominaisuuteen.

Vaihe 3: Selvitetään syiden riippuvuussuhteet. Laaditaan syy- seurauskaavio yhdistämällä tekijät laatuominaisuuteen syy- seuraussuhteen perusteella.

Vaihe 4: Määritetään jokaisen tekijän tärkeys. Merkitään tärkeät tekijät, joilla on merkittävä vaikutus laatuominaisuuteen.

Vaihe 5: Kirjataan kaikki tarpeelliset tiedot. (Kume 1998, 32.)

2) Selitykset

Mahdollisimman monen syyn etsiminen ja niiden systemaattinen järjestäminen on tunnusomaista tälle menetelmälle. Jotta syitä saadaan kerättyä, edellyttää se avointa ja aktiivista keskustelua. Syyt pitäisi järjestää systemaattisesti edeten kalanruotokuviossa pikkuruodoista keskikokoisiin ruotoihin ja niistä isoihin. (Kume 1998, 33.)

5.2.3 Ohjeita syy- seurauskaavion laadintaan

Syy-seurauskaaviossa pitäisi tunnistaa kaikki asiaan vaikuttavat tekijät keskustelemalla asioista eri henkilöiden kanssa. Tällä varmistetaan, ettei mikään tekijä jäisi pois täydellisestä kaaviosta. Myös laatuominaisuus on tärkeää kuvata mahdollisimman konkreettisesti, jottei syy- seurauskaaviosta tulisi vain yleisiin asioihin perustuvaa ratkaisua. Tällöin se ei ole kovinkaan hyödyllinen, kun yritetään ratkaista todellisia ongelmia. Syy- seurauskaavioita tulisi laatia niin monta, kuin laatuominaisuuksiakin on. Jos kaikki asiat laitetaan yhteen kaavioon, saadaan aikaiseksi vaikeaselkoinen ja monimutkainen kuva. Ongelman ratkaiseminen tällaisesta kuvasta on vaikeaa. Ominaisuuksien ja tekijöiden olisi hyvä olla mitattavia, jotta syy-seuraussuhteen voimakkuus nähdään selvästi tietojen perusteella. Jos mittaaminen on mahdotonta, muuttujat pitäisi yrittää tehdä mitattaviksi tai niille pitäisi löytää korvaavat mitattavissa olevat muuttujat. Tekijöiden tulisi myös olla muokattavissa. Ongelmaa ei pystytä ratkaisemaan, jos löydettyyn syyhyn ei voida vaikuttaa. (Kume 1998, 34.)

5.3 Minitab 15

Minitab 15 on laadun parantamiseen tarkoitettu työkalu. Sen avulla pystytään käsittelemään prosessista saatuja tietoja sekä esittämään tuloksia numeerisesti ja graafisesti. Minitab:lla voidaan käyttää tilastollisia menetelmiä laadun analysoimiseksi ja tulosten luotettavuuden selvittämiseksi. Minitab 15- ohjelma

sisältää seuraavat toiminnot: laskentataulukon luominen, laskintoiminnot, tilastofunktiot, graafiset esitykset, syy-seurauskaavio, Paretoanalyysi, valvontakortti R-x, regressioanalyysi, prosessin suorituskky, Taguchi ja normaalijakauma. Minitab:lla voidaan tehdä useita erilaisia graafisia esityksiä. Valittavana on erilaisia histogrammiesityksiä, hajontakaavioita, pylväskuvioita ja todennäköisyyksiä. (Juntunen 2009.)

5.4 SPC, Tilastollinen prosessin valvonta

Tilastojen kerääminen, käsittely sekä tilastoista suoritettavat analysoinnit ovat tilastotiedettä. Todennäköisyyslaskennat kuuluvat olennaisesti tilastotieteeseen. Tuotantoprosesseihin sovellettavat tilastolliset laatumenetelmät ovat tilastotiedettä käytännössä. Tilastollista laadunvalvontaa voidaan suorittaa joko pistokokein säännöllisin väliajoin tai suorittaa tarkastus jokaiselle tuotteelle. Tilastollinen laadunvalvonta tulee toteuttaa tapauskohtaisesti. Yleensä pistokokeita tehdään erä- ja sarjavalmistuksessa. Yksittäin valmistetut tuotteet käyvät tarkistuksen aina läpi. (Salomäki 1999, 146.)

SPC (Statistical Process Control) on tapa toteuttaa laadunvalvontaa tilastollisia menetelmiä käyttäen. Laajasti määriteltynä SPC merkitsee kaikkia menetelmiä, joiden avulla saadaan tilastollista pohjaa prosessin ohjaamiseen liittyvään päätöksentekoon. Valvontakortti on tärkein menetelmä. Kun halutaan luotettavia johtopäätöksiä jostakin tutkittavasta asiasta, on parasta käyttää työkaluina tilastollisia menetelmiä. Tilastotieteiden matemaattisten mallien avulla voidaan etukäteen varmistaa prosessin tulevaa käyttäytymistä. SPC - pohjaisilla tutkimusmenetelmillä on keskeinen osuus tuotteiden ja valmistuksen laadunhallinnassa. (Salomäki 1999,147.)

Perinteisesti laadunvarmistus on ollut sitä, että tuote tarkistetaan sen valmistuksen jälkeen, kuinka hyvin se täyttää asetetut vaatimukset. Mikäli tuote ei täytä vaatimuksia, se on korjattu tai poistettu. Viallisen tuotteen syynä on yleensä arveltu olevan prosessin siirtyminen. Prosessia on säädetty tällöin yhden havainnon perusteella ja valmistustapaa on tutkittu vasta sitten, kun virheiden määrä on huomattava. Virheiden määrä on voinut nousta jo prosessin jatkuvien säätämisten takia. Prosesseja ei kuitenkaan ole koskaan ohjattu täysin ilman tilastolliseen ajatteluun pohjautuvaa päätöksentekoa. (Salomäki 1999, 147.)

SPC:n avulla tarkkaillaan yksittäisten havainnointien sijasta koko valmistusprosessia tilastollisesti. SPC:n avulla pyritään saamaan prosessi niin hyvin toimivaksi, että huonon tuotteen valmistuminen on erittäin epätodennäköistä. Myös prosessin vaihtelun pienentäminen ja prosessin hallitseminen pyritään

toteuttamaan niin, että ulkopuoliset tekijät eivät ole riskinä suorituskyvylle. Kun prosessit hallitaan tilastollisesti, kaikki hitaastikin vaikuttavat ongelmat voidaan havaita ennen kuin ne aiheuttavat laatupuutoksia. Tämä havaitseminen pohjautuu nykyhetken keskiarvon ja vaihtelun vertailemiseen pitkällä aikavälillä havaittuun keskiarvoon ja vaihteluun. Normaalisti prosessin keskiarvo on melko vakaa pitkällä aikavälillä, joten seuraavan mittaustuloksen ja vaihtelun paras arvio on aiempien tulosten keskiarvo. Tämä on aikariippumaton prosessi. Kun kyseessä on ajasta riippuva prosessi, on viimeisin tulos parempi arvio seuraavalle tulokselle kuin keskiarvo. Tällaisen prosessin ominaisuutena voi olla liukuminen tai muu ajan myötä ennustettavissa oleva muutos prosessin mittaustuloksissa. Tilastollisten menetelmien avulla voidaan selvittää esimerkiksi todennäköisyys virheellisen tuotteen valmistumiselle. SPC:tä voidaan käyttää pienissä sarjatuotannoissa sekä yksittäistuotannossa, sillä tilastolliset johtopäätökset tehdään prosessista eikä tuotteesta. (Salomäki 1999, 148 - 149.)

Salomäen teoksessa esitellään, kuinka SPC eroaa perinteisestä tuotelaadunvalvonnasta.

Perinteisen laadunvalvonnan vaiheet:

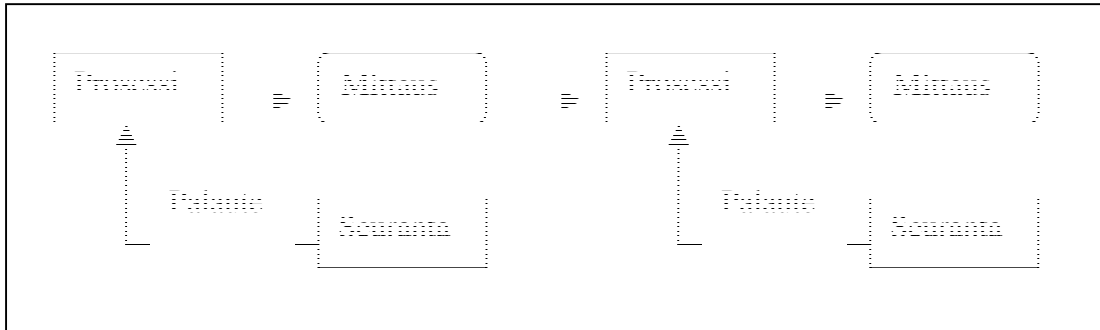
- a) Mittaaminen
- b) Mittaustuloksen vertaaminen toleranssiin
- c) Tuotteiden lajitteleminen. (Hyväksytyt, hylätyt ja korjattavat.)

SPC:n vaiheet lyhyesti:

- a) Mittaaminen
- b) Mittaustuloksen vertaaminen toleranssiin
- c) Tuotteiden lajitteleminen (Hyväksytyt, hylätyt ja korjattavat.)
- d) Useiden mittaustuloksien yhdistäminen valvontakorteilla
- e) Prosessin suorituskyvyn määrittäminen
- f) Kehitystoimenpiteiden käynnistäminen. (Salomäki 1999, 149.)

SPC- sovellus perustuu valvontakortteihin. Niiden tarkoituksena on mitata ja pienentää prosessivaihteluita. Vaihtelutyyppejä on kahdenlaisia. Satunnaisvaihtelu, joka on prosessille ominaista sekä erilaiset häiriöt. Kun saatuun tulokseen vaikuttaa ainoastaan satunnaisvaihtelu, se on tilastollisesti hallittu prosessi. Havainnointitietojen tulee olla mitattavassa muodossa ja eritoten luotettavaa. Havaintotiedot voivat olla esimerkiksi fysikaalisia suureita. Kun valvontaa suunnitellaan, tulisi miettiä halutaanko tiedot koko prosessista vai ainoastaan sen osasta. Myös mittauspisteiden sijoittamiseen

pitäisi kiinnittää huomiota, jotta saadut tiedot palvelisivat mahdollisimman hyvin tavoitteita. Hyvin sijoitetut mittauspisteet on esitelty kuviossa 7. (Andersson & Tikka 1997, 82 - 83.)



Kuvio 7. Mittauspisteiden sijoittaminen prosessiin (Andersson & Tikka 1997,83.)

Tieto saadaan oikea-aikaisesti perille, kun mittauspisteet on sijoitettu yksittäisen prosessin jälkeen. Jos mittaus on sijoitettuna ainoastaan prosessin loppuun, havaitut virheet tulevat kalliiksi ja on vaikea paikallistaa, missä kohtaa virheet ovat syntyneet. (Andersson & Tikka 1997, 83.)

Valvontakortteja käytetään mittaustuloksien merkitsemiseen. Kortissa on taulukko, johon tulokset kirjataan. Tuloksista laaditaan vähintään yksi havainnollistava graafinen kuvaaja. Korttia käytetään lisäksi prosessin tunnuslukujen laskentaan. Valvontakortteja voidaan tehdä käsin, taulukkolaskentaohjelmalla tai erityisellä SPC- ohjelmalla. Valvontakorttien avulla pystytään tutkimaan ja analysoimaan lähes millaista toistuvaa mittausta tahansa. (Salomäki 1999, 190.)

Muuttujakortteja käytetään, kun halutaan analysoida jotakin prosessin tai tuotteen mitattavissa olevaa suuretta. Erilaisia muuttujakorttityyppejä on paljon. Muuttujakortteja sovelletaan silloin, kun suure voi saada erilaisia arvoja eri aikoina. Jatkuvan prosessin ollessa kyseessä ongelmien jäljittäminen perustuu esimerkiksi valmistusaikaan, sillä valmistuseriä ei pystytä rajaamaan. Sitä vastoin erävalmistuksessa ongelma voidaan jäljittää yksilöllisesti, kun valmistuserät on erotettavissa toisistaan. Yleensä muuttujakorttien avulla voidaan laskea prosessien suorituskylukuja. Prosessi on suorituskylukyinen silloin, kun mittaustulosten jakauma on normaali ja vaihtelu on vähäinen verrattuna hyväksyttyyn epätarkkuuteen. Muuttujakortteilla virheiden synty pyritään estämään erilaisten hälytys- ja valvontarajojen avulla. (Salomäki 1999, 193.) (Andersson & Tikka, 1997, 84.)

Ominaisuuskortteja käytetään, kun halutaan käsitellä lukumäärinä esitettävää tietoa. Ominaisuuskorttien toiminta perustuu ajatukselle, että hylättäviä tuotteita tulee. Ominaisuuskorttityyppejä on vähemmän kuin muuttujakortteja. Ominaisuuskortteja voidaan käyttää silloin, kun lasketaan tuotteen ominaisuuksia tai siitä puuttuvia ominaisuuksia. Kortteja voidaan soveltaa myös silloin, kun lasketaan tuotteita, joilla on jokin ominaisuus tai joista ominaisuus puuttuu. Ominaisuuskorttityyppejä on viisi. X-kortti ilmaisee virheellisten yksilöiden absoluuttimäärän tai määrän erässä. Np- kortti kertoo virheellisten yksilöiden lukumäärän. P- kortti ilmaisee virheellisten yksilöiden osuuden. C- kortti kertoo virheiden lukumäärän ja u- kortti ilmaisee virheiden lukumäärän yksikköä kohti. (Salomäki 1999, 196.) (Andersson & Tikka 1997, 84 - 85.)

Tuotanto- ja palveluprosessissa voidaan käyttää valvontakortteja useilla eri tavoilla. Erilaisten käyttötapojen mukaan ryhmiteltyjä valvontakorttityyppejä on viisi. Sopiva valvontakorttityyppi valitaan tutkimukseen tilanteen ja käyttötarkoituksen mukaan:

1. Raporttivalvontakorteilla kerätään tietoja prosessin toteutumisesta. Kortit raportoivat, miten asiat ovat menneet. Korteista tulee poistaa erityisyyt ja määritellä hajonta, kun halutaan tehdä tilastollisia johtopäätöksiä. Raporttivalvontakortti on yleensä ensimmäinen kortti, joka laaditaan. (Salomäki 1999, 191.)
2. Säättövalvontakorteilla esitellään mittaustulokset graafisesti ja tulosten avulla säädetään prosessia tavoitetta kohti. Säättövalvontakortti havainnollistaa numerotietoa. Valvontarajoja ei lasketa, joten erityisyyttä ei pystytä havaitsemaan. Näiden valvontakorttien tavoitteena on prosessien yhdenmukaistaminen. Säättövalvontakorttien käyttäminen raporttivalvontakorttien jälkeen on hieman riskialtista, sillä se voi johtaa prosessien ylimääräiseen säätelyyn ja siten vaihtelun lisääntymiseen. Molemmat kortit ovat kuitenkin hyvä alku valvontakorttien huolelliseen käyttöön. (Salomäki 1999, 191.)
3. Kokeiluvälvontakorttien avulla arvioidaan yksinkertaisen kokeen aineistoa. Aineisto kerätään ennen koetta ja sen jälkeen. Korteilla selvitetään kokeilun vaikutuksia sekä keskiarvon ja vaihtelun muutoksia kokeen aikana. Kokeiluvälvontakortteja on helppo käyttää ja tulkita. (Salomäki 1999, 192.)
4. Seurantavälvontakortteja käytetään yhtä aikaa useita. Tulokset otetaan jokaiseen yhtä aikaa. Useamman kortin käytöllä saadaan tietää joitain lisätietoja kuten esimerkiksi riippuvuuksien

selvittäminen. Lisäksi sopivan vaihtoehdon löytäminen pysyvään käyttöön onnistuu, kun käytetään useampia kortteja. (Salomäki 1999, 192.)

5. Jatkuvan Parantamisen valvontakortteja käytetään säännöllisesti ja pitkäaikaisesti. Valvontakorteilla seurataan prosessien muuttujia. Nämä valvontakortit voidaan tarvittaessa suunnitella tehokkaiksi työkaluiksi ja niiden avulla pystytään löytämään prosessin muutokset ja erityisyyt. (Salomäki 1999, 192.)

5.5 Aivoriihi

Ongelmien ratkaisuna voidaan käyttää myös aivoriihtä. Aivoriihi ideointimenetelmä, jonka on kehittänyt Alex F. Osborn 1930- luvun lopulla. Menetelmää ruvettiin soveltamaan kuitenkin vasta 1950- luvulla, kun Osborn julkaisi aiheesta kertovia teoksia. Aivoriihen ideana on etsiä ongelmiin ratkaisut ryhmätyönä. (Salomäki 1999, 347.)

Aivoriihi on sopiva menetelmä minkä tahansa ongelman ratkaisuun. Usein ongelmanratkaisu helpottuu, kun ratkaisuja etsitään useamman henkilön voimin. Aivoriihi on erityisen hyödyllinen, kun sitä käytetään syy-seuraus- analyysin syiden ideoinnin yhteydessä. Muodostettavan ryhmän koko ei saisi olla liian suuri ja ryhmän tulisi koostua ongelman tuntevista henkilöistä. Useimmiten ryhmän koko on noin 10 henkilöä. Ryhmällä olisi hyvä olla erilaisia näkökulmia käsiteltävään asiaan. Paras mahdollinen asiantuntevuus saadaan, kun mukana olevat henkilöt ovat organisaation eri tasoilta. (Salomäki 1999, 348.) (Andersson & Tikka 1997, 55.)

Aivoriihen kokouksia voidaan pitää ilman sääntöjä, mutta työskentely on tehokkainta, mikäli se etenee johdonmukaisesti ja systemaattisesti. Usein menetellään niin, että puheenjohtaja esittelee ensin ongelman. Seuraavaksi ruvetaan etsimään ongelmalle ratkaisuja. Osallistujat saavat puhua yksi kerrallaan ja kaikilla on oma puheenvuoro. Kaikki esille tulevat ideat ja ratkaisut kirjataan ylös esimerkiksi fläppitaululle. Kritiikkiä ei saa esittää. Tavoitteena on saada mahdollisimman paljon ideoita. Palaveria jatketaan niin kauan, kunnes uusia ideoita ei enää synny. (Salomäki 1999, 348.) (Andersson & Tikka 1997, 56.)

Kun aivoriihtä sovelletaan syy- seurausanalyysin yhteydessä, sen toteuttamisvaiheet poikkeavat hieman edellä esitetystä. Alussa puheenjohtaja esittelee ongelman. Seuraavaksi syy-seuraus- analyysin eri

haarojen otsikot eli kylkiruotojen otsikot kirjataan ylös esimerkiksi fläppitaululle. Tämän jälkeen osallistujille jaetaan pieniä lappuja. Osallistujat kirjoittavat lapuille otsikoihin sopivia syitä ja ne kiinnitetään tauluun. Palaverin osallistujat voivat ensimmäisten ideoiden jälkeen tutkia vapaasti muiden kirjoituksia ja kehittää niistä edelleen uusia. Muiden kirjoituksia ei saa kritisoida. Lappujen ideana on helppokäyttöisyys. Ratkaisut voi kirjoittaa suoraan myös fläppitauluun, mutta ideoiden ryhmittely on helpompaa, kun ne on kirjattu lapuille. Kun kaikki ideat on kerätty ja uusia ei enää synny, aineiston käsittelyä jatketaan syy-seurausanalyysin vaiheiden mukaisesti. (Salomäki 1999, 348.)

6 IMAGON OY:N LAATUTUTKIMUS

Opinnäytetyön tavoitteena on suorittaa laatututkimus, josta käyvät ilmi tuotantoprosessin laatupoikkeamat. Työssä tutkitaan ja analysoidaan havaitut laatupoikkeamat ja pyritään löytämään niille ratkaisut.

Opinnäytetyössä paneuduttiin laatujärjestelmiin ja yrityksen laadunparantamiseen. Havainnointia edesauttoi tutkijan oma osallistuminen laatujärjestelmän toteutukseen ja koulutukseen. Myös keskustelupalaverit laatujärjestelmän toteuttamiseen osallistuneiden henkilöiden kanssa olivat tutkijalle hyödyksi havainnoinnissa. Tutkimusaineisto kerättiin työntekijöiden toimesta laatujärjestelmään heti, kun laatupoikkeama havaittiin tuotantoprosessissa. Tutkimusmenetelminä käytettiin kirjallisuuden, Internet-lähteiden ja tutkijan omien kokemusten lisäksi myös tilastollisia menetelmiä kuten syy-seurausanalyysia ja Pareto- kaaviota. Näillä tilastollisilla menetelmillä pystyttiin löytämään laatupoikkeamien aiheuttajat ja syyt.

Imagonin laadunhallintajärjestelmän toteutus aloitettiin keväällä 2009. Yrityksessä koettiin, että laadunhallintajärjestelmän hankkimiselle on tarvetta. Yrityksessä oli huomattu prosessien olevan toimimattomia. Myös virheitä tapahtui paljon. Imagonilla ei aikaisemmin ole ollut minkäänlaista dokumentoitua laadunhallintaa. Laadunhallintajärjestelmän odotetaan olevan tehokas työkalu toiminnan kehittämiseksi.

Laatujärjestelmän tavoitteena on nivottaa yrityksen eri osa- alueet yhdeksi kokonaisuudeksi. Jokaisen solun tulee toimia sujuvassa yhteistyössä. Laatujärjestelmän odotetaan olevan toimiva työkalu toiminnan kehittämiseen. Imagonin laatujärjestelmä on selainpohjainen. Kaikille työntekijöille on luotu käyttäjätunnukset järjestelmään, joten mahdollisten laatupoikkeamien kirjaaminen käy helposti ja nopeasti omilta työasemilta. Eri toimintojen seuraaminen ja johtaminen helpottuu laatujärjestelmän myötä. Laatujärjestelmä on tarkoitus myöhemmin myös sertifioida. Sertifioidun laatujärjestelmän odotetaan vaikuttavan positiivisesti yrityksen imagoon ja asiakastyytyvyyteen.

6.1 Imagon Oy

Imagon Oy on valomainosalan perheyritys, jonka on perustanut Arto Okkonen vuonna 1988. Vuodesta 2005 lähtien yritys on toiminut nimellä Imagon Oy, kun se aikaisemmin oli Kymppineon Oy ja Ruotsissa sijaitseva tytäryhtiö tunnettiin nimellä Metro Ljusreklam Ab. Imagon Oy:n pääkonttori sijaitsee Kajaanissa.

Imagon on yksi suurimmista valomainosalan toimijoista Pohjoismaissa. Imagonin palveluverkosto kattaa 100% :sti Suomen, Ruotsin, Norjan ja Tanskan. Lisäksi valikoidut yhteistyökumppanit täydentävät palveluverkoston koko Euroopan laajuiseksi ja yksittäinen mainostoimitus onnistuu lähes kaikkialle. Yrityksen liikevaihto vuonna 2008 oli 13,5 miljoonaa euroa ja vuonna 2009 liikevaihdossa päästään samaan. Konsernissa työskentelee 75 henkilöä, joista 68 Suomessa ja 7 Ruotsissa.

Imagon haluaa auttaa asiakkaitaan näkymään positiivisesti. Sen asiakastarpeina on näkyvyyden, brändin ja visuaalisen ilmeen vahvistaminen. Imagon auttaa asiakkaitaan luomaan uuden yritysilmeen, kohentamaan näkyvyyttä sekä tarvittaessa avustaa uuden toimipisteen perustamisessa sekä ilmeenmuutosprojektin hallinnassa. Imagon kartoittaa asiakkaidensa tarpeet henkilökohtaisen palvelun avulla ja ottaa huomioon asiakkaan liiketoiminnan- ja paikan erityispiirteet. Imagon tarjoaa asiakkailleen monenlaisia palveluita ja niitä ovat muun muassa liikepaikkamainonnan visuaalinen suunnittelu, tekninen suunnittelu, viranomaisyhteistyö, projektinhallinta, asennus, huolto ja ylläpito.

Imagon haluaa olla ensimmäisenä asiakkaan mielessä, kun mietitään laadukasta liikepaikkamainonnan ammattilaista. Imagon haluaa laadukkaasti täyttää asiakkaan odotukset.

Imagonilla laatu tarkoittaa seuraavia asioita:

- tuotteiden ja palvelujen kattavat ominaisuudet ja tasalaatuisuus
- kattavat tuotetakuut
- toimitusvarmuus
- ympäristömyönteisyys
- työturvallisuuden- ja olojen jatkuva kehitys.

Imagon tarjoaa asiakkailleen monenlaisia liikepaikkamainonnan ratkaisuja. Imagon hyödyntää monipuolisesti hyväksi havaittuja ratkaisuja, mutta jättää tilaa myös luovuudelle ja persoonallisuudelle. Yksilölliset lopputuotokset ja kestävät ratkaisut ovat mahdollisia Imagonin oman tuotekehityksen

ansioista ja se on pyrkimyksenä myös tulevaisuudessa. Imagonin tuotteita ovat: kotelovalomainokset, LED-valomainokset, lippukyltit, polarframet, opastepylonit, neonvalomainokset, ikkunateippaukset, markiisit ja rigiflexit. Polarframe on litteä, valaistu informaatiotaulu esimerkiksi julisteita varten. Rigiflex on puolestaan suurmainospinta, jota voidaan käyttää kohteissa, jossa on usein vaihdettava mainospinta.

Imagonilla on myös arvot, joista asiakaskeskeisyys on tärkeimpänä. Kaiken toiminnan lähtökohtana on, että Imagon pystyy tuottamaan asiakkaalleen lisäarvoa. Tämä lisäarvo pyritään saavuttamaan asiantuntemuksella, ahkeruudella ja joustavuudella. Imagonin henkilöstölle on myös tärkeää olla lähellä asiakasta. Imagon haluaa olla luotettava yhteistyökumppani sekä taloudellisesti, että toiminnallisesti. Innovatiivisuus ja yksilön arvostaminen kuuluvat lisäksi Imagonin arvoihin. Luovuus on yksi yrityksen vahvuuksista. Omaa osaamista ja toimintaa halutaan kehittää ottamalla huomioon asiakkaiden tarpeet, ympäristövaikutukset ja kustannustehokkuus. Imagonilla pyritään avoimeen keskusteluun ja rakentavaan palautteeseen, jotka luovat pohjan onnistuneelle yhteistyölle. Imagonin tärkein voimavara on motivoitunut ja osaava työntekijä.

Toiminnot Suomessa

Kajaanissa on Imagon konsernin pääkonttori. Suurin osa valomainoksista valmistetaan Kajaanissa. Imagonilla on valmistusyhteistyökumppaneita noin kymmenen kappaletta. Lisäksi pääkonttorilla hoidetaan taloushallinto, tuotekehitys, tuotannon suunnittelupalvelut ja projektinhoitopalvelut. Kaikki valmistuneet valomainokset mitataan, tarkastetaan ja numeroidaan. Imagon käyttää tuotteidensa tarkastuksissa tarkastuspöytäkirjaa, jotka toimitetaan valomainoksen mukana. Imagonin tuotekehitys on Kajaanissa. Tuotekehitystä tehdään yhteistyössä Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen ja Mittalaitelaboratorion kanssa. Kilpailijoiden ja omia komponenttiratkaisuja testataan ja analysoidaan muun muassa sääkaappi-, asennus- ja laboratoriotesteillä. Imagon Light For Signs kehittää valomainoksiin led- valaisujärjestelmää. Nichia, Kaptas Oy ja Lightech valmistavat tällä hetkellä komponentteja Imagonille.

Toiminnot Ruotsissa

Imagon Ab:n pääkonttori Ruotsissa sijaitsee Leksandissa, joka on noin 200 kilometriä Tukholmasta luoteeseen. Pääkonttorilla on toimistotilaa noin 200m². Leksandissa hoidetaan Ruotsin taloushallinto, Ruotsin projektinhoitopalvelut sekä suunnittelupalvelut.

6.2 Imagon Oy:n laadunhallintajärjestelmä

Imagonin laadunhallintajärjestelmän hankinnalle oli useita syitä, joiden vuoksi järjestelmä päätettiin lopulta toteuttaa yrityksessä. Huomattiin, että yrityksen toiminnassa ilmeni jatkuvasti useita virheitä ja laatupoikkeamia. Virheiden syyksi epäiltiin muun muassa epäselviä ja toimimattomia prosesseja, puutteellista dokumentointia sekä puuttuvia laatumäärittelyjä. Lisäksi asiakkaiden suunnalta tullut paine hankkia sertifioitu laadunhallintajärjestelmä vaikutti päätökseen hankkia järjestelmä Imagonille.

Laadunhallintajärjestelmälle asetettiin useita tavoitteita ja kriteerejä. Järjestelmän tulisi olla ensisijaisesti toimiva työkalu toiminnan kehittämiseen. Järjestelmän toivottiin olevan myös helposti ylläpidettävä, jotta se tuottaisi mahdollisimman tehokkaan ja sujuvan työkalun toiminnan tueksi. Alkuperäisen aikataulun mukaan laadunhallintajärjestelmä oli tarkoitus ottaa käyttöön kesäkuussa 2009 ja sertifoida syksyllä 2009.

Imagonilla ei ole aikaisemmin ollut minkäänlaista dokumentoitua laadunhallintamenetelmää. Laatumääritteet perustuivat lähinnä suulliseen perimätietoon ja tapauskohtaisiin toimintaohjeisiin sekä toimintamalleihin. Imagonin laadunhallinta on perustunut työntekijöiden haluun tehdä tasaista ja hyvää laatua.

Imagonin laadunhallintajärjestelmä päätettiin hankkia toimintajärjestelmiin erikoistuneelta yritykseltä, KH Fin Oy:ltä. Yrityksen tarjoama laatutyökalu PKY - Laatu vastasi parhaiten Imagonin vaatimuksiin. PKY - laatu tarjosi helpon tavan lähteä rakentamaan ISO 9001 - standardin vaatimuksen mukaista laatujärjestelmää. Sertifikaatin sisältö ja vaatimukset on huomioitu ja esitelty selkeästi selainpohjaisessa laatutyökalussa. Lisäksi laatujärjestelmän ylläpito ja dokumentointi on toimivaa ja helppoa.

Laadunhallintajärjestelmän käyttöönotto suoritetaan vaiheittain. Koska yrityksellä ei ole aikaisempaa kokemusta laadunhallintajärjestelmistä, uudet asiat ovat opettelua ja oppimista laatujärjestelmän toteuttamisessa mukana oleville henkilöille. Tämän vuoksi käyttöönoton eri vaiheet päätettiin suorittaa rauhassa pieni asia kerrallaan. Käyttöönottoa ovat hieman hidastaneet rajallisesti käytettävissä olevat resurssit kuten työvoima, aika ja osaaminen. Laatujärjestelmän valmistelut ja käyttöönotto on edelleen kesken ja sertifioinnin ajankohta on vielä avoin.

Aluksi jo olemassa olevat dokumentit ja ohjeistukset koottiin käyttöönoton valmisteluna. Valmistelutoimenpiteenä suoritettiin myös prosessien kuvaukset laadunhallintajärjestelmän vaatimusten täyttämällä tavalla. Tämän jälkeen laatujärjestelmään syötettiin työntekijöiden tiedot ja luotiin käyttäjätunnukset. Näiden valmistelutoimenpiteiden jälkeen koottiin 5- henkinen ryhmä, jonka tehtävänä on käydä standardin mukaisia vaatimuksia läpi ja tuottaa aineistoa olemassa olevan materiaalin pohjalta. Laatupoikkeamien kirjaaminen aloitettiin laatukäsikirjan mukaisesti. Ryhmän tehtävänä on käsitellä kirjatut laatupoikkeamat ja suorittaa niiden pohjalta korjaavia toimenpiteitä.

Järjestelmän toimittaja tarjosi koulutusta työkalun ominaisuuksista sekä ISO- standardin keskeisistä vaatimuksista järjestelmän toteuttamisessa mukana olleille avainhenkilöille. Muita työntekijöitä ei erityisemmin kouluteta laatujärjestelmän käyttöönottoon. Työntekijät otetaan mukaan järjestelmän rakentamiseen työn edetessä. Laadunhallintajärjestelmän toteutuksessa ei ole ilmennyt minkäänlaisia ongelmia. ISO- standardin laajuus on kuitenkin ollut yllätys, vaikka se olikin odotettavissa.

6.3 Tutkimustulokset

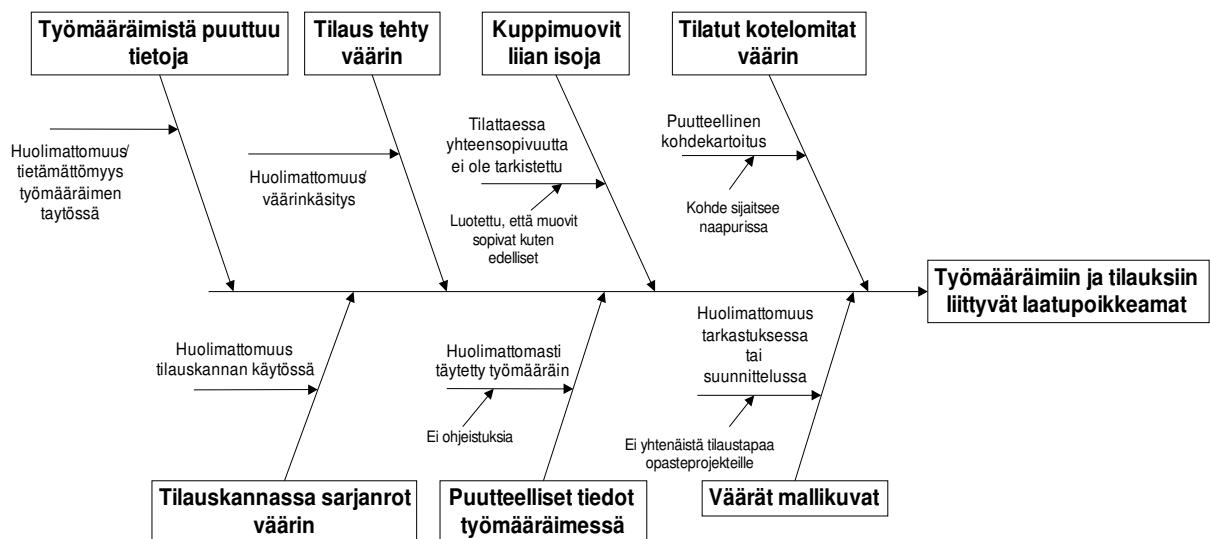
Imagonin Kajaanin toimipisteessä laatututkimus aloitettiin tilaus- ja tuotantoprosessien virheiden keräämisellä. Työntekijöille jaettiin tiedotteet (LIITE 2) virheiden keräämisestä sekä esiteltiin reklamaatiopohjat, joihin virheet tulee merkitä. Jokaiselle työntekijälle oli jo luotu tunnukset Imagonin Internet- pohjaiseen laatujärjestelmään. Työntekijät pystyivät lisäämään havaitsemansa virheet suoraan järjestelmään omien tunnuksiensa avulla. Lähtökohtana oli, että kaikki mahdolliset virheet tulee kirjata, jotta tutkimuksesta saadaan mahdollisimman luotettava. Virheitä kirjattiin järjestelmään kuukauden aikana 32 kappaletta. Jotta tutkimuksen voitaisiin sanoa olevan erityisen luotettava, tutkittavien laatupoikkeamien määrän olisi pitänyt olla vähintään 100 kappaletta. Vähäisen laatupoikkeamien lukumäärän vuoksi tutkimus on suuntaa antava.

Tutkimuksessa päätettiin käyttää apuna syy-seurauskaaviota ja Pareto- kuvaajaa. Tilastollisten menetelmien valintaan vaikutti havaittujen laatupoikkeamien tyypit. Syy-seurauskaavion avulla haluttiin löytää ongelmien aiheuttajat syiden ja seurausten ketjusta. Syy-seurauskaaviolla pystyttiin löytämään myös laatuominaisuuksien ja laatutekijöiden väliset suhteet. Pareto- kuvaajan avulla haluttiin löytää suurin virheiden aiheuttaja. Kun suurin ongelman aiheuttaja pystytään löytämään, laatupoikkeamien määrää saadaan vähennettyä merkittävästi. Monessa tapauksessa virheet aiheutuvat hyvin pienestä määrästä syitä.

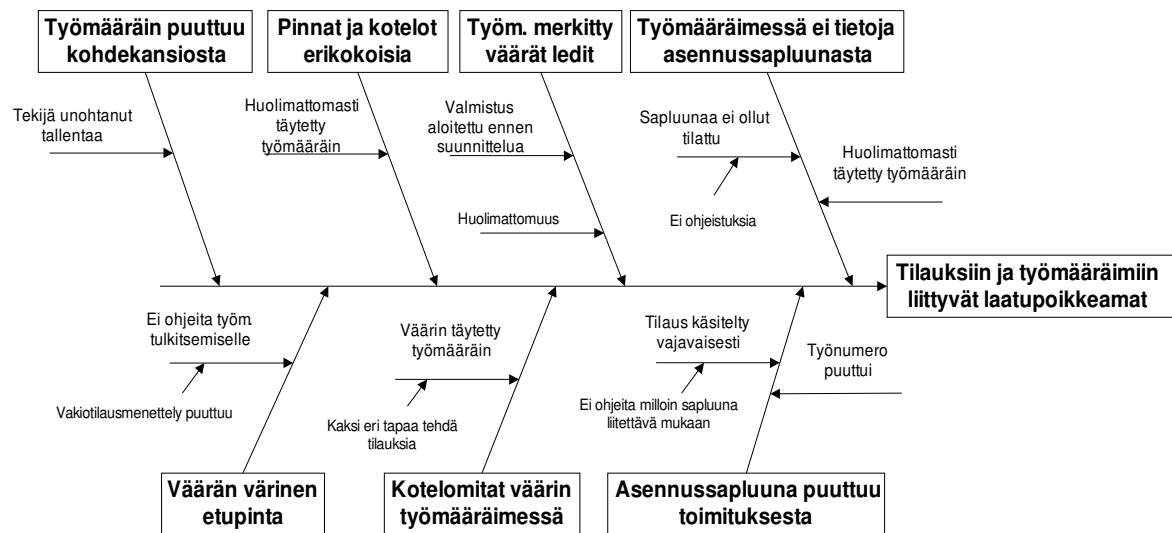
Ensimmäinen toimenpide kerätyille laatupoikkeamille, syy- seurauskaavioita laadittaessa, oli niiden järjestäminen tyypeittäin neljään ryhmään: tuotantoon liittyvät, suunnitteluun liittyvät, työmääräimiin/tilauksiin liittyvät sekä muut. Ryhmittely perustui ilmitulleiden virheiden luonteeseen ja yhteisiin ominaisuuksiin. Laatupoikkeamien ryhmittelyssä oli apuna myös yrityksen työntekijät, jotka useimmiten merkitsivät havaitsemaansa poikkeamaan, mihin lajittelutyyppiin se kuuluu. Pareto- kaaviota laadittaessa virhetyypit tuli myös järjestää ryhmiin. Tästä ryhmittelystä kerrotaan tarkemmin myöhemmin.

Syy- seurauskaaviot ja Pareto- kaavio laadittiin Minitab 15- ohjelmalla. Syy- seurauskaaviota laadittaessa ohjelmaan syötettiin kaavioiden tiedot pikkuruodoista kylkiruotoihin. Ilmenneille ongelmille etsittiin syyt mahdollisimman pitkälle, jotta saataisiin selville, mistä ongelmat ovat lähtöisin ja mitkä asiat vaikuttavat syntyneisiin laatupoikkeamiin. Pareto- kaavion laatiminen Minitab- ohjelmalla oli myös hyvin helppoa ja yksinkertaista. Minitab- ohjelma antoi valmiiksi tyhjät kentät, joihin tiedot piti syöttää. Annettujen tietojen pohjalta ohjelma laati Pareto- kaavion.

Syy- seurauskaaviot tilauksista ja työmääräimistä:



Kuvio 8. Syy-seurauskaavio tilauksiin ja työmääräimiin liittyvistä laatupoikkeamista



Kuvio 9. Syy-seurauskaavio työmääräimiin ja tilauksiin liittyvistä laatu poikkeamista

Tutkimuksessa kävi ilmi, että työmääräimiin ja tilauksiin liittyviä ongelmia oli 14 kappaletta, mikä on melko suuri osa ilmitulleista ongelmista. Tuloksista oli havaittavissa se, että työmääräimiä ei luettu tai täytetty tarpeeksi huolellisesti. Huolimattomuuden syinä voivat olla kiire tai ohjeita työmääräimen lukemiseen ja tulkitsemiseen ei ole annettu. Ohjeistuksia eri tilaus- ja toimintamenettelyjen osalta olisi tarvittu useassakin tapauksessa. Esimerkiksi vakioasiakkaiden vakiotuotteisiin ei ole olemassa yksinkertaista tilausmenettelyä, joka helpottaisi työmääräinten täyttöä. Lisäksi käytössä on kaksi eri tapaa tehdä tilauksia eri soluille, mikä aiheuttaa sekaannusta työmääräinten täytössä ja virheellisesti täytetty työmääräin puolestaan aiheuttaa jopa vääränlaisen tuotteen valmistuksen. Ohjeistuksia asennussapluunan liittämistä tuotteen mukaan ei myöskään ole olemassa. Asennussapluunan puuttuminen toimituksesta aiheuttaa ylimääräistä työtä ja selvittelyä. Siksi tulisikin laatia ohjeet, milloin asennussapluuna liitetään mukaan toimitukseen.

Tilatut kuppimuovit eivät olleet yhteensopivia entisten runkojen kanssa. Kuppimuovit tilattiin eri valmistajalta kuin aikaisemmat muovit. Mallikuvat on piirretty aikaisempien muovien mukaisesti. Kuppimuovien ja entisten runkojen yhteensopivuutta ei ole tarkistettu tilausta tehdessä, vaan tilaaja on luottanut siihen, että muovit sopivat kuten edelliset. Entisten runkojen käyttö on hankalaa ja kentällä toimiessa joudutaan tekemään ylimääräistä työtä. Tuotannossa joudutaan tekemään uudet rungot ja kuvat. Tilausta tehdessä olisi pitänyt olla tarkempi. Kuppimuovien mitat olisi pitänyt tarkistaa huolellisesti.

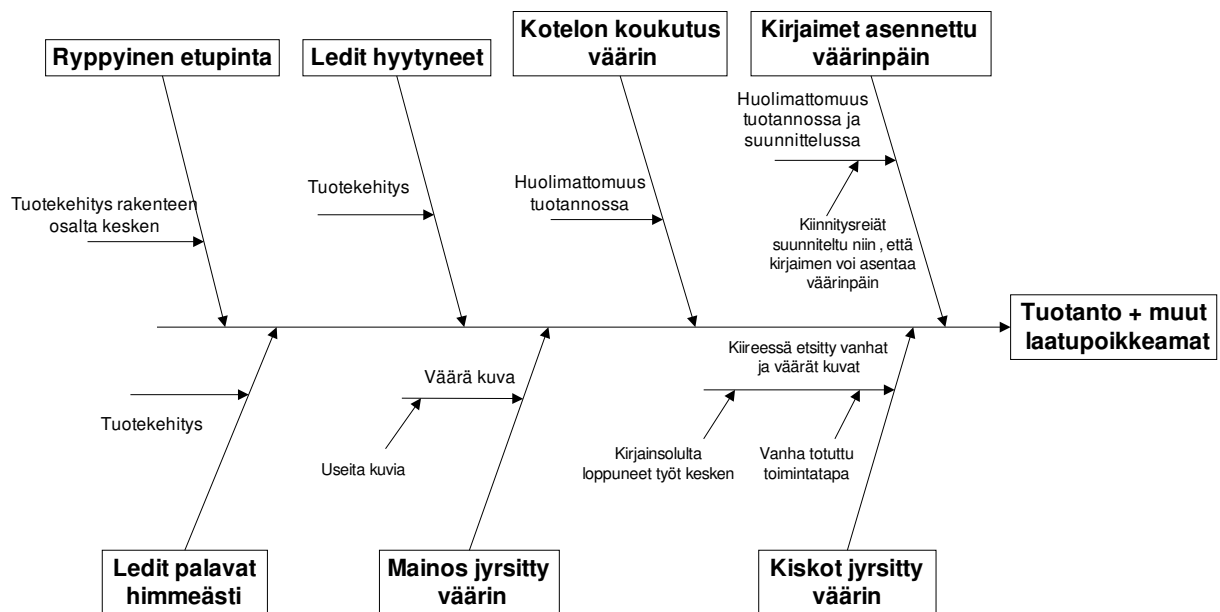
Asiakkaan tilaaman tuotteen kotelomittojen virheellisyys johtui puutteellisesta kohdekartoituksesta. Mitoitusta ei ollut varmistettu paikan päällä tai ajantasaisista olevista kuvista. Syynä tähän voi olla se, että asiakasyritys sijaitsee Imagonin naapurissa ja kartoitus tehtiin silmämääräisesti eikä tarkempia tietoja otettu. Koskaan ei saisi luottaa pelkästään silmämääräisiin mittoihin, oli kyseessä sitten asiakas samalta kadulta tai aivan toiselta paikkakunnalta. Huolellisesti suoritettut kohdekartoitukset säästävät aikaa. Kyseessä vaikuttaisi kuitenkin olevan yksittäinen tämäntyyppinen laatupoikkeama, joten suurempia toimenpiteitä ei tarvitse tehdä.

Väärin mallikuvien syynä voidaan pitää huolimattomuutta tarkastuksessa. Mallikuvien suunnittelija ei jostain syystä ollut tehnyt tilauksen mukaisia kuvia ja ne olivat päässeet tarkastuksesta läpi. Virhe on syntynyt joko tekijän huolimattomuudesta tilauksen tulkitsemisessa tai osaamattomuudesta. Kyseisiä opasteprojekteja varten tulisi kehittää oma selkeä tilaustapansa, jonka mukaan toimitaan ja virheiltä voidaan välttyä.

Työmääräinten huolelliseen tulkitsemiseen on kiinnitettävä entistä enemmän huomiota. Työntekijöitä on opastettava lukemaan työmääräimet huolellisesti myös kiireessä. Työmääräinpohja on lisäksi otettava tarkastelun alle. Pohjan on oltava tarpeeksi selkeä, jotta sitä olisi helppo lukea ja tulkita. Olennaisten ja tärkeiden tietojen tulee olla selkeästi esillä työmääräimessä.

Työmääräimen täyttäminen ei myöskään saisi olla monimutkaista. Mikäli työmääräimen täyttäminen on paljon aikaa vaativaa ja vaikeaa, on vaarana, että työntekijä turhautuu jo täytön alkuvaiheessa. Jos työmääräimen täyttäminen koetaan vaikeaksi ja vastenmieliseksi, halutaan se mahdollisimman nopeasti alta pois ja virheitä voi tällöin syntyä. Puutteellisesti tai huolimattomasti täytettyjen työmääräinten takia tietoja joudutaan kyselemään muilta soluilta. Työaikaa kuluu hukkaan puolin ja toisin. Pahimmillaan tuotteen toimitus voi jopa myöhästyä.

Tuotanto +muut syy-seurauskaavio sisältää tuotannossa ja tuotekehityksessä ilmenneet laatupoikkeamat sekä muut epäsäännöllisesti ilmenevät poikkeamat.



Kuvio 10. Syy- seurauskaavio tuotantoon ja tuotekehitykseen liittyvistä ongelmista

Tuotantoon liittyviä ongelmia ilmeni yhteensä neljä kappaletta. Huolimattomuusvirheiksi voidaan katsoa näistä kaksi. Esimerkiksi kotelon koukutus oli suunniteltu oikein, mutta jostain syystä toteutus oli virheellinen. Syynä voi olla huolimattomuus tulkittaessa suunnittelukuvia tai tekijä ei ole osannut tulkita kuvia oikein. Tämä virhe olisi mahdollisesti voitu välttää opastamalla työntekijöitä tulkitsemaan työmääräimet oikein ja huolellisesti.

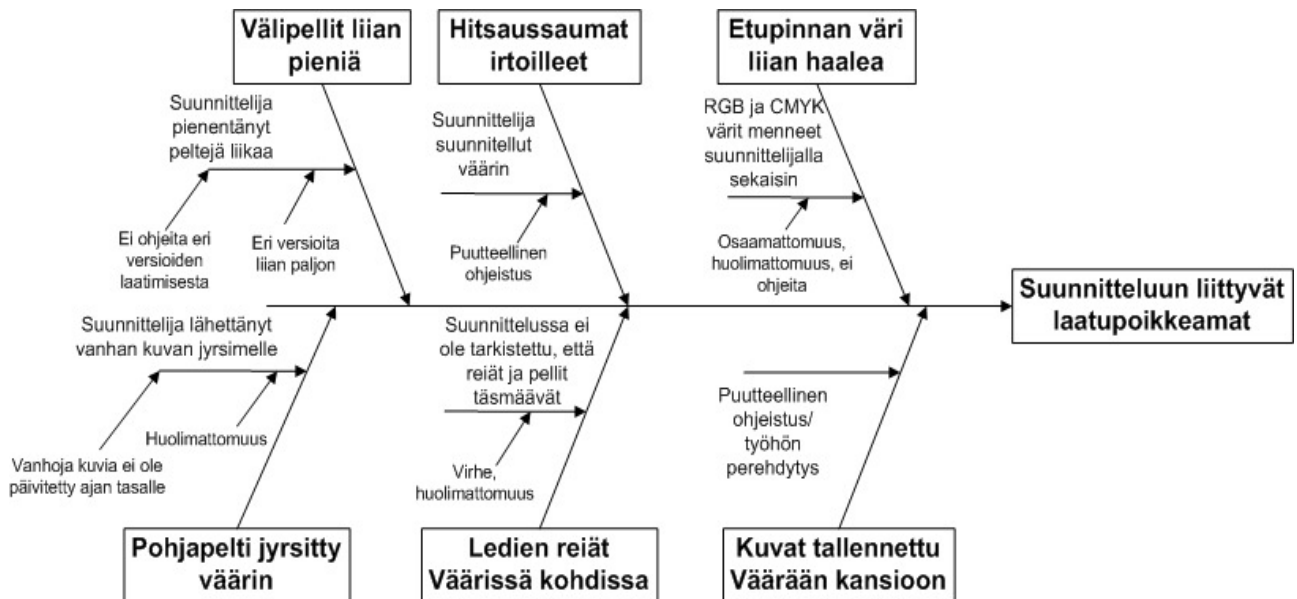
Myös kirjainten asennuksessa oli tullut ilmeisesti huolimattomuusvirhe, mutta suunnittelu osaltaan vaikutti tämän virheen syntymiseen. Tuote oli suunniteltu niin, että kirjaimet voidaan kiinnittää telineeseen myös väärinpäin. Ongelman ratkaisemiseksi kirjainten kiinnitysreiät tulisi suunnitella niin, ettei kirjaimia vahingossakaan pystyittäisi kiinnittämään tuotannossa väärinpäin.

Jyrsintäsolussa oli tapahtunut kaksi virhettä. Toisessa tapauksessa tuotteen jyrsintäkuvia oli useita, mikä aiheutti sekaannusta ja väärän kuvan joutumista jyrsimelle. Samantyyppisestä tuotteesta oli olemassa useita erilaisia suunnittelukuvia. Todennäköisesti suunnittelija oli huolimattomuuttaan lähettänyt jyrsimelle väärän kuvan. Tapauksessa on myös voinut käydä niin, että suunnittelija on lähettänyt oikean kuvan, mutta jyrsintäsolussa on jostain syystä jyrsitty väärillä ja vanhoilla kuvilla. Suunnittelijan ja jyrsintäsolun olisi pitänyt tarkistaa työnumerosta, että kyseessä on oikea kuva. Samantyyppisille mallikuville olisi hyvä olla olemassa jokin selkeä ratkaisu, joka auttaisi erottamaan kuvat heti toisistaan.

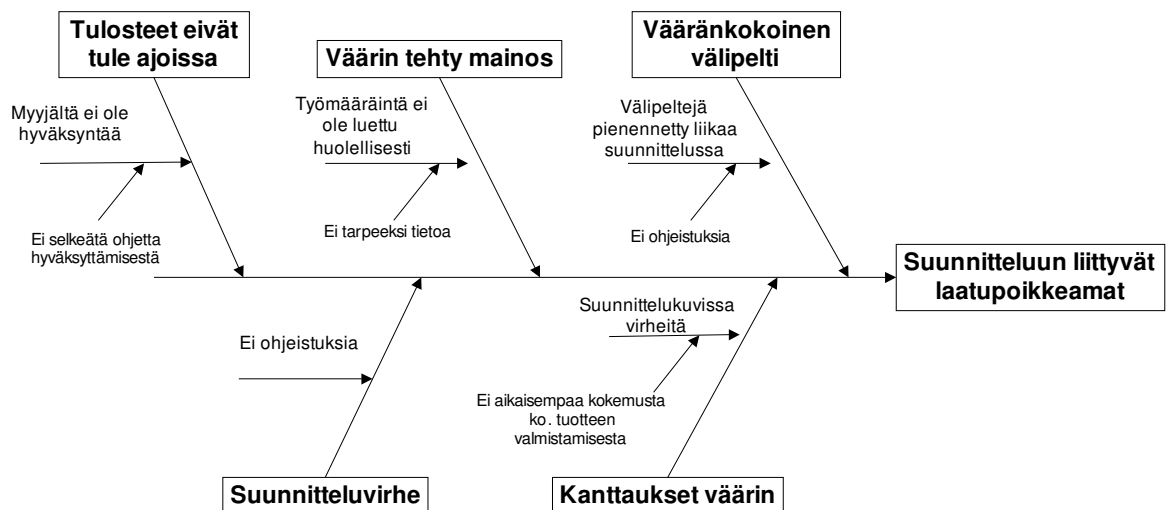
Jyrsintäsolun toisessa virheellisessä tapauksessa oli käynyt niin, että kisko oli jyrsitty vanhojen suunnittelukuvien mukaan. Työmääräimen mukana ei ollut uusia suunnittelukuvia ja kiireessä oli etsitty käsiin vanhat, mutta erilaiset kuvat jyrsintää varten. Uusia kuvia ei ollut jääty odottamaan, mikä on vanha totuttu toimintatapa. Tämä toimii sellaisissa tapauksissa, joissa vanhat kuvat eivät ole muuttuneet. Usein on kuitenkin niin, että kuvia joudutaan muokkaamaan, eivätkä vanhat kuvat ole enää sopivia. Riskit ovat liian suuret, jotta toimintamallia kannattaisi jatkaa. Vanhan ja väärän kuvan jyrsiminen aiheuttaa paljon hävikkiä. Kustannukset nousevat, kun työaikaa, materiaalia ja aikaa kuluu hukkaan. Ongelman korjaamiseksi tulisi sopia tuotannon ja suunnittelun kanssa, että mitään ei saa jyrsiä, mikäli työmääräimen mukana ei ole suunnittelukuvia. Uudet kuvat on aina odotettava mukaan ennen kuin jyrsitään.

Tuotekehitykseen liittyviä laatupoikkeamia havaittiin kolme kappaletta. Ledeihin liittyviä ongelmia oli kaksi kappaletta. Ledit olivat jostain syystä hyytyneet ja toisessa tapauksessa ne paloivat himmeästi. Ledien toimintahäiriöt olivat pieni osa kaikista havaituista virheistä. Kolmas tuotekehitykseen liittyvä laatupoikkeama oli valmiin tuotteen ryppyinen etupinta. Tuotekehitys oli jäänyt rakenteen osalta kesken ja tuote ei vielä täysin ollut sopiva vaatimaan ympäristöön. Tuotekehityksen laatupoikkeamat olivat pienin ryhmä havaituista ongelmista. Tuotekehitykseen ei ole syytä kiinnittää erityistä huomiota, eikä parantamistoimenpiteisiin ole tarvetta. Tuotekehityksen laatua on kuitenkin tarkkailtava jatkuvasti.

Syy-seurauskaaviot suunnitteluun liittyvistä laatupoikkeamista:



Kuvio 11. Syy- seurauskaavio suunnittelun ongelmista



Kuvio 12. Syy- seurauskaavio suunnittelun ongelmista

Virheitä tutkittaessa kävi ilmi, että suunnitteluun liittyviä ongelmia oli kaikkein eniten. Suunnitteluun tulisi kiinnittää entistä enemmän huomiota, jotta virheiden määrää saadaan vähennettyä ja hävikkiä

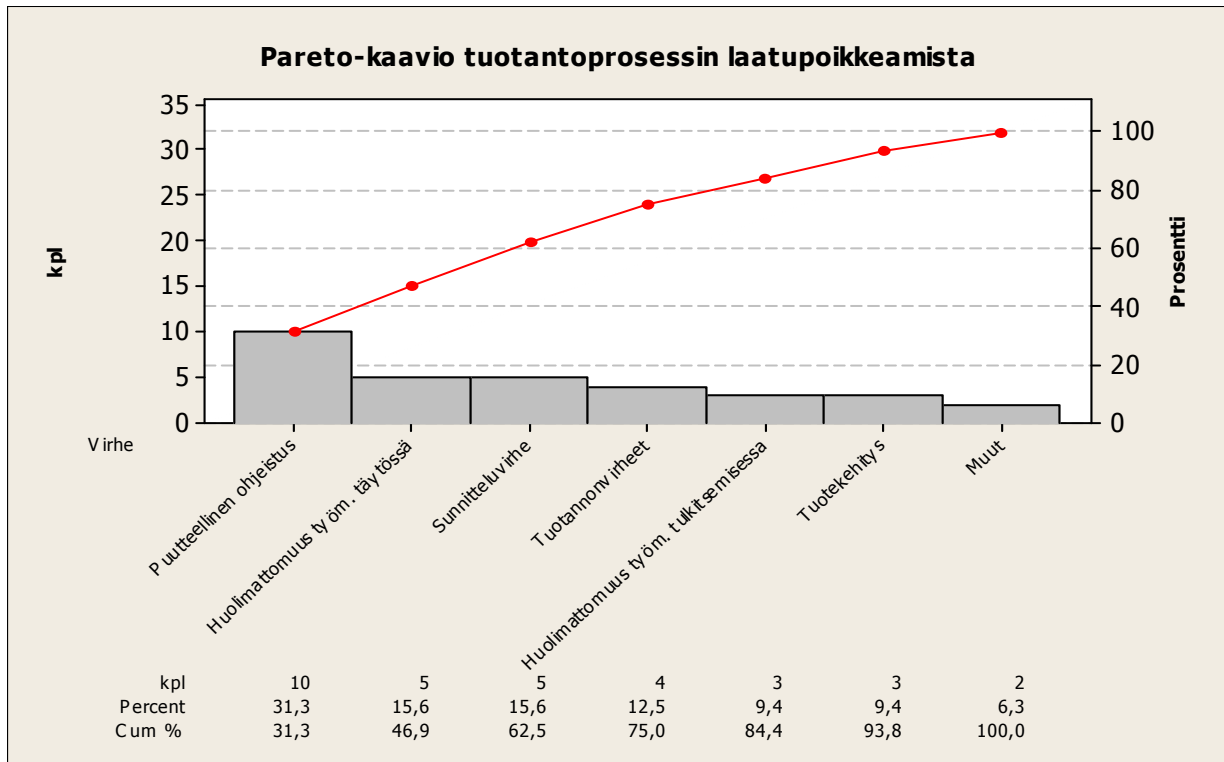
pienennettyä. Suunnittelun laatu poikkeamaan löytyi syy yleensä huolimattomuudesta tai puutteellisesta ohjeistuksesta. Suunnittelussa syntyneen virheen takana oli usein myös huolimattomuus työmääräimen täytössä tai tulkitsemisessa.

Puutteelliset ohjeistukset olivat syynä jopa lähes 50%:ssa suunnittelussa ilmenneisiin virheisiin. Esimerkiksi RGB ja CMYK värit olivat menneet suunnittelijalla sekaisin mahdollisen puutteellisen ohjeistuksen takia. Tuotteen väri oli tämän virheen vuoksi liian himmeä päivänvalossa. Myös erilaiset tekniset virheet kuten peltien pienentäminen liikaa ja väärän valmistusmenetelmän valinta olisi mahdollisesti voitu välttää, mikäli suunnitteluohjeistukset olisi laadittu.

Suunnittelussa on myös ilmennyt muutama huolimattomuusvirhe, jotka johtuivat huolimattomasta työmääräimen tulkitsemisesta. Tuotteeseen oli esimerkiksi suunniteltu välipohjat, vaikka niitä ei olisi tarvittu. Yleensä tuotteisiin tehdään välipohjat, mutta tällainen poikkeustapaus tulisi kuitenkin huomata työmääräintä tulkitessa. Suunnittelija ei saisi toimia niin, kuin aina on toimittu, vaan tapauskohtaisesti työmääräimen mukaan. Työmääräinten oikealla ja huolellisella lukemisella pystytään välttämään tällaiset ongelmat. Työntekijöitä voidaan opastaa työmääräinten huolelliseen tulkitsemiseen.

Suunnittelijoiden tulee pitää huolta, että kaikki kuvat ovat ajan tasalla. Pohjapelti oli jysitty väärin, kun suunnittelija oli lähettänyt jysimelle vanhan mallikuvan. Mallikuvaa ei ollut päivitetty ajan tasalle, eikä suunnittelija ollut tätä huomannut. Ongelman korjaamiseksi kaikki mallikuvat tulisi päivittää ajan tasalle. Näin voidaan olla varmoja, että mallikuvat ovat oikeat. Mallikuvia tulee päivittää tietyin väliajoin ja kuviin on merkittävä viimeisin päivitys.

Pareto- kaavio



Kuvio 13. Pareto- kuvaaja tuotantoprosessin laatupoikkeamista

Syy-seurauskaavioiden laatimisen jälkeen laatupoikkeamista tehtiin Pareto- kuvaaja. Ennen kuvaajan laatimista laatupoikkeamat ryhmiteltiin seitsemään ryhmään: puutteellinen ohjeistus, huolimattomuus työmääräimen täytössä, suunnitteluvirheet, tuotannonvirheet, huolimattomuus työmääräimen tulkitsemisessa, tuotekentityksen virheet ja muut. Epäsäännölliset poikkeamat kuuluvat ryhmään muut. Pareto- kuvaajasta pystytään havaitsemaan jokaisen ryhmän laatupoikkeamien kappalemäärät, esiintyvyyss prosentit sekä kumulatiiviset prosentit.

Puutteellisen ohjeistuksen ryhmään luokiteltiin ne poikkeamat, jotka olisivat olleet vältettävissä, mikäli ohjeistus olisi laadittu. Tähän ryhmään kuuluu noin kolmasosa havaituista poikkeamista ja se on suurin ryhmä. Seuraavaksi suurimmat ryhmät muodostavat huolimattomuudet työmääräinten täyttämässä sekä suunnittelussa tapahtuneet virheet. Nämä kaksi ryhmää kattavat yhteensä noin 30% laatupoikkeamista.

Kuvaajasta pystytään päättämään, että puutteelliset ohjeistukset vaativat välittömiä toimenpiteitä. Kun työntekijöillä on yhteiset ja selkeät ohjeet, miten eri tilanteissa tulisi toimia, voidaan välttää monet

virheet ja työaika voidaan käyttää entistä tehokkaammin. Turhilta kyselyiltä vältytään, kun jokin epäselvä asia pystytään etsimään ohjeista. Toimintaprosessit muuttuvat sujuvammiksi.

Ohjeistuksien puuttumiseen voi olla syynä työntekijöihin kohdistuvat optimistiset odotukset. Oletetaan, että työntekijöillä on todellisuutta parempi tekninen ja sisällöllinen tietotaito. Tämä voi johtaa toimintojen laiminlyömiseen ja sitä myötä puutteelliseen oppimiseen. Laadittavien ohjeistusten tulisi olla käytettävyydeltään erinomaisia. Tämä tarkoittaa sitä, että ohjeiden käytön tulee olla helppoa ja sujuvaa. Jos ohjeiden käytettävyys on huono, työntekijä joutuu oppimisen sijasta keskittymään epäolennaisiin asioihin, kuten tiedon ja materiaalin etsimiseen. Ohjeista on siis laadittava selkeitä ja helppolukuisia ja tiedon on löydyttävä niistä tarpeeksi nopeasti. Ohjeiden tulee olla lisäksi koko ajan saatavilla ja kaikkien käytettävissä.

Ainoastaan yhteisten ohjeiden laatimisella virheiden määrää pystytään vähentämään jo yli kolmanneksella. Kun puutteellisten ohjeistuksien lisäksi suoritetaan parantavia toimenpiteitä työmääräinten huolelliseen täyttämiseen, pystytään virheitä vähentämään jo lähes puoleen aikaisemmasta. Virheiden vähentäminen vähentää myös kustannuksia ja tuotteille saadaan entistä paremmat katteet.

6.4 Johtopäätökset

Imagon Oy:lle suoritettun laatututkimuksen tulokset ovat suuntaa antavia. Virheitä olisi ollut hyvä olla ainakin 100 kappaletta, jotta tulokset olisivat luotettavia. Koska yrityksessä merkitään jatkuvasti laatupoikkeamat järjestelmään, olisi helppoa suorittaa uusi laatututkimus sitten, kun poikkeamia on kertynyt vähintään 100 kappaletta.

Laatututkimuksessa selvisi, että suunnittelusolu, työmääräimiin liittyvät huolimattomuudet ja puutteelliset ohjeistukset vaativat toimenpiteitä. Nämä kolme poikkeamatyyppiä näyttäisivät liittyvän tiiviisti toisiinsa. Tutkimuksessa ilmeni, että työmääräimen huolimaton täyttäminen aiheutti usein virheitä suunnittelusolussa. Työmääräimen täyttämiseksi ei ole laadittu selkeitä ohjeita, kuinka tulisi menetellä. Suunnittelussa puolestaan aiheutui laatupoikkeamia työmääräimen huolimattomasta tulkitsemisesta sekä puutteellisista ohjeistuksista. Toimintaohjeita tuotteiden suunnitteluun liittyvistä asioista ei ole laadittu.

Työmääräimiin liittyvien huolimattomuuksien, suunnittelusolun ja puuttuvien ohjeistuksien välillä näyttäisi olevan niin sanottu jatkuva kehä. Yksi laatupoikkeama aiheuttaa helposti vyöryvän lumipallon. Virhe voi lähteä liikkeelle esimerkiksi tilauksen vastaanottamisesta ja työmääräimen täyttämisestä. Virhe voi pahimmassa tapauksessa jatkua tuotantoon asti.

Laatututkimuksessa selvisi myös, että puuttuvien ohjeistusten määrä laatupoikkeamien kokonaismäärästä on noin kolmasosa. Tämä tarkoittaa sitä, että ohjeiden laatimisen jälkeen virheiden määrän tulisi vähentyä noin 30%. Todellisuudessa virheiden vähentyminen voi olla prosentillisesti vieläkin enemmän, kun huomioidaan puutteellisten ohjeistuksien, työmääräinten täyttämisen ja suunnittelun yhteenliittymän.

Ensimmäisenä parantavana toimenpiteenä olisi hyvä aloittaa toimintaohjeiden laatiminen. Tämä vaatii yritykseltä aikaa ja resursseja, mutta se tuottaa lopulta mittavan hyödyn. Työaika käytetään huomattavasti paremmin hyödyksi, kun ei tarvitse kysellä toimintaohjeita. Prosessit tulevat tehokkaimmiksi ja sujuvammiksi. Kun ohjeet on laadittuna, jokainen työntekijä pystyy tarvittaessa tarkastamaan, miten tulee menetellä. Kun muilta työntekijöiltä ei tarvitse kysellä toimintaohjeita, työrauha paranee ja yrityksen toiminnasta tulee entistä sujuvampi.

Lisäksi tulisi selvittää, miksi toimintaohjeita ei ole laadittu. Nämä syyt pystytään löytämään syihin kohdistuvan Pareto- kuvaajan avulla. Syihin kohdistuvalla kuvaajalla etsitään vakavan ongelman aiheuttajaa. Pareto- kuvaaja olisi hyödyllisempää laatia vasta sitten, kun laatupoikkeamia kerääntynyt enemmän. Tällöin saadaan luotettavampi tulos, olettaen, että puutteellisten ohjeistuksien määrä olisi yhä noin kolmasosa havaittujen poikkeamien määrästä.

7 POHDINTA

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli suorittaa työn toimeksiantajalle laatututkimus. Laatututkimuksen tarkoituksena oli antaa yritykselle tietoja mahdollisista toimenpiteistä vaativista laatu poikkeamista. Lisäksi tässä opinnäytetyössä haluttiin antaa toimeksiantajalle tietoja hyvästä ja tehokkaasta laadunhallintajärjestelmän ylläpidosta. Järjestelmän ylläpitäminen on ensiarvoisen tärkeää, jotta kehityksessä pysyttäisiin mukana. Tavoitteiden saavuttamiseksi perehdyttiin laatu järjestelmiin, laadunhallintaan, laadun parantamiseen ja tilastollisiin tutkimusmenetelmiin muun muassa kirjallisuuden ja Internet- lähteiden avulla. Tutkimustyypinä oli kvantitatiivinen eli tilastollinen tutkimus ja tutkimusmenetelminä käytettiin syy-seurauskaavioita ja Pareto- kaaviota. Yrityksen työntekijät keräsivät havaitut laatu poikkeamat suoraan järjestelmään, josta ne pystyttiin helposti keräämään analysoitaviksi. Lisäksi tutkimusaineistoa hankittiin haastatteleamalla laatu järjestelmän toteutukseen osallistuneita henkilöitä. Johtopäätökset tehtiin tutkimusaineistojen perusteella laadituista kaavioista ja tulosten analysoinnista.

Laatututkimuksen tuloksista ilmenivät toimenpiteitä vaativat poikkeamat. Yrityksen laatua pystytään parantamaan, kun poikkeamille suoritetaan parantavia toimenpiteitä. Yrityksille, jotka hankkivat laatu järjestelmän toimintansa tueksi, on usein hankalaa valita oikeat kehittämiskohteet. Tämä laatututkimus antaa yritykselle hyvät lähtökohdat valita oikeat parannuskohteet. Ensimmäisenä parannustoimenpiteenä yrityksen tulisi laatia toimintaohjeet tutkimuksessa ilmenneille asioille.

Jatkossa yrityksessä voitaisiin pitää esimerkiksi aivoriihen avulla suoritettavia laatututkimuksia. Aivoriihi on erinomainen ratkaisu, kun halutaan löytää ongelmille mahdollisimman monta ratkaisua ja syytä. Myös tämän laatututkimuksen tuloksista voidaan pitää lisäksi aivoriihi. Yrityksessä voitaisiin koota aivoriihi- ryhmä, joka kokoontuisi tietyin väliajoin ratkaisemaan ongelmia. Aivoriihessä käsiteltäisiin laatu järjestelmään kirjattuja laatu poikkeamia. Tällä menettelyllä varmistettaisiin se, että kaikkiin laatu poikkeamiin kiinnitetään huomiota ja laadunhallinta ei jämähdä paikoilleen. Jatkuvien parantavien toimenpiteiden ansiosta laadunhallintajärjestelmää ylläpidetään tehokkaasti.

Yrityksessä olisi myös helppoa tarkkailla, lähtevätkö laatututkimuksessa havaitut virheet laskuun, kun parantavia toimenpiteitä on suoritettu. Yksinkertaisimmillaan se voisi olla suunnitteluosaston seinälle kiinnitetty excel- taulukko, johon merkitään suunnittelussa tapahtuneet virheet. Näitä virrehavaintoja

tulisi verrata laatututkimuksessa ilmitulleiden poikkeamien määrään ottaen myös kerättyjen poikkeamien aikajakso huomioon.

Opinnäytetyötä tehdessä opittiin, että laadunhallintajärjestelmällä on keskeinen rooli yrityksen toiminnassa. Laadunhallintajärjestelmä on yritykselle erittäin hyödyllinen ja kannattava investointi. Laadunhallintajärjestelmien avulla yritys pystyy löytämään ongelmiinsa ratkaisut. Mahdolliset ongelmat myös huomataan ja niihin pystytään puuttumaan ajoissa, kun yrityksessä on hallittu laatujärjestelmä. Järjestelmä vaatii kuitenkin jatkuvaa ylläpitoa, jota ei missään tapauksessa saisi laiminlyödä. Huolellisesti ylläpidetystä laatujärjestelmästä yritys saa parhaan mahdollisen hyödyn.

Laadunhallintajärjestelmän toteuttaminen ja ylläpitäminen vaatii yritykseltä ponnisteluja ja resursseja. Järjestelmän toteuttamisen aikana voi ilmetä jopa turhautumisia, kun tulokset järjestelmän toiminnasta nähdään vasta myöhemmin. Parhaimmillaan laadunhallintajärjestelmä helpottaa johtamista, suunnittelua ja laatukustannusten hallintaa.

Laatujärjestelmän hankkivien yritysten tulisi pitää mielessä se, ettei järjestelmän laatiminen riitä takaamaan yrityksen laadukasta toimintaa. Järjestelmän hankkiminen ja toteuttaminen on vasta yrityksen ensimmäinen teko kohti laadukkuutta. Jotta laadunhallintajärjestelmä tuottaa yritykselle parhaan mahdollisen hyödyn, on se otettava osaksi arkipäiväistä toimintaa. Tämä vaatii yrityksen henkilökunnalta sitoutumista uudistuneeseen toimintamalliin.

Laatusertifikaatti herättää yrityksen sidosryhmissä luottamusta. Asiakkaiden valitessa yhteistyökumppaneitaan, laatusertifikaatti on nykyään useinkin yhtenä valintaperusteena. Laadunhallintajärjestelmän sertifiointi auttaa yritystä pitämään järjestelmäänsä entistä paremmin ajan tasalla, jotta laatustandardin mukaiset laatuvaatimukset täytetään.

LÄHTEET

KIRJALLISUUS

Andersson, P., Hiltunen, K., Villanen, H., 2004. Laatutoiminta suomalaisissa yrityksissä. Kauppa- ja teollisuusministeriö. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Andersson, P. & Tikka, H., 1997. Mittaus- ja laatutekniikat. Porvoo: WSOY.

Finnvera Oyj, 2001. Palvelevan yrityksen laatutyökirja. Kuopio: Finnvera Oyj.

Heikkinen, M. 2008. Laadusta sanottua.

Holopainen, M. & Pulkkinen, P., 1994. Tilastolliset menetelmät. Porvoo: WSOY.

Juntunen, P., 2009. Minitab 15 opas.

KH Fin Oy, 2009. PKY- Laatu, Johdantoa standardeihin.

Kume, H., 1998. Laadun parantamisen tilastolliset menetelmät. Vammalan kirjapaino Oy.

Lecklin, O., 2006. Laatu yrityksen menestystekijänä. Hämeenlinna: Karisto Oy.

Moisio, J. & Ritola, O. ISO 9000:2000 ja menestyksen avaimet- Vinkkejä pohdiskelijoille. Gummerus Kirjapaino Oy.

Salomäki, R., 1999. Suorituskykyiset prosessit- Hyödynnä SPC. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Silen, T., 1998. Laatujohtaminen. Porvoo: WSOY.

Tuominen, C. & Lillrank, P., 2000. Laatukäsitykset suomalaisissa yrityksissä. Kauppa ja teollisuusministeriö. Helsinki: Oy Edita Ab.

INTERNET LÄHTEET

Imagon Oy 2009. Saatavilla: http://www.imagon.fi/index.php?i_la=fi (Luettu: 20.11.09)

Laatuakatemia. TQM. Saatavilla: <http://www.kotiposti.net/tuurala/TQM.htm> (Luettu: 5.11.09)

Laatuakatemia Prosessi, prosessiorganisaatio ja prosessin ohjaus. Saatavilla: <http://www.kotiposti.net/tuurala/prosessit.htm> (Luettu: 12.9.09)

Documenta Oy. Saatavilla : <http://www.documenta.fi/documenta/wwwfi.nsf/pages/laadunhallinta.html>. (Luettu: 18.9.09)

Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. Laadunhallintajärjestelmän luominen. Saatavilla:
<http://www.sfs.fi/iso9000/laadunhallinta> (Luettu: 4.9.09)

Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. Tietoa standardeista. Saatavilla:
http://www.sfs.fi/standardisointi/tietoa_standardeista/mika_standardi/ (Luettu: 1.10.09)

Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. Standardisoinnin maailmankartta. Saatavilla:
<http://www.sfs.fi/standardisointi/maailmankartta/> (Luettu: 1.10.09)

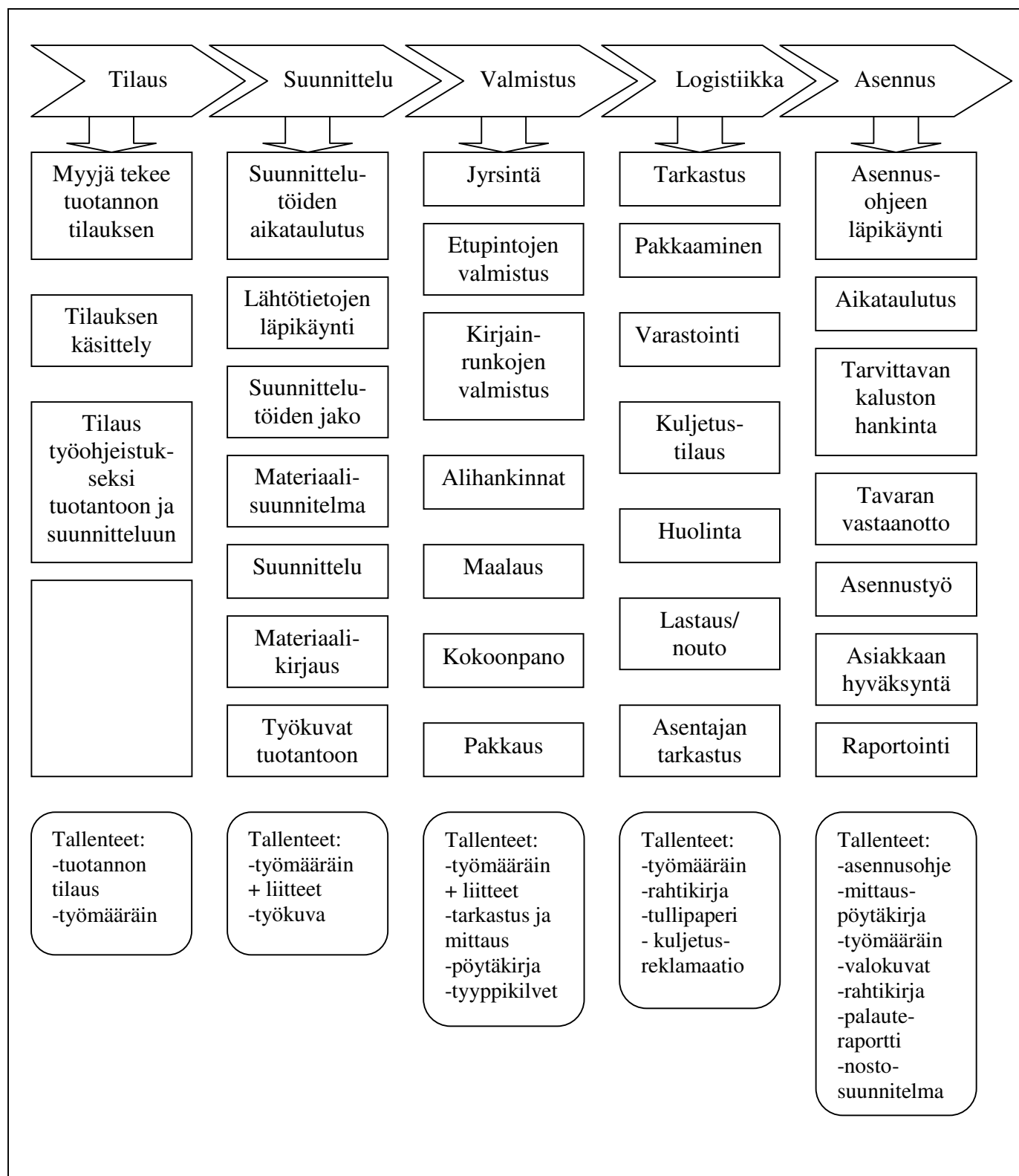
Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. Standardien tarkoitus ja käyttö. Saatavilla:
<http://www.sfs.fi/palvelut/oppilaitoksille/tarkoitusjakaytto.html#1.4.%20Standardisoinnin%20tarkoitus%20ja%20hy%C3%B6ty> (Luettu: 10.10.09)

Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. Ympäristöjärjestelmä. Saatavilla:
<http://www.sfs.fi/iso14000/ymparistojarjestelma> (Luettu: 6.9.09)

Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. Työterveys- ja turvallisuusjärjestelmät. Saatavilla:
(<http://www.sfs.fi/julkaisut/tyoterveys/>) (Luettu: 6.9.09)

Tietoliikennelaboratorio. Tietoliikennepalveluiden käyttäjäkeskeinen suunnittelu. Saatavilla:
http://www.comlab.hut.fi/opetus/501/OLO2_kooste4.pdf (Luettu: 11.10.09)

IMAGON OY:N TILAUS- JA TOIMITUSPROSESSI (Imagon Oy)



VIRHEIDEN KERÄÄMINEN IMAGON OY:SSÄ

Teen ammattikorkeakoulu- opintoihini liittyvää opinnäytetyötä, jonka tutkimusaiheena on Imagon Oy:n laadunhallintajärjestelmä.

Jotta tutkimus onnistuisi, tarvitsen apuasi mahdollisten tuotannossa ilmenneiden virheiden keräämisessä. Pyydänkin, että kirjaisit mahdollisimman tarkasti ja huolellisesti kaikki ilmitulleet virheet saamaasi reklamaatio-pohjaan kahden viikon ajalta (30.9 - 28.10).

Kiitokset etukäteen merkittävästä avustasi!

Ystävällisesti

Teija Leinonen